

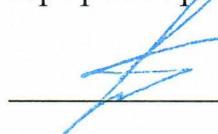
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 23.04.2024 07:41:59
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf732e43d4e4851e616108a

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе



О.Г. Локтионова



« 11 » 04

2024 г.

ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Методические указания по выполнению самостоятельной работы
для студентов направления подготовки 09.04.01

Курск 2024

УДК 004.82 (075.8)

Составитель А.И. Катыхин

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент *Е.А.Петрик*

Облачные вычислительные системы: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов направления подготовки 09.04.01 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.И. Катыхин, – Курск, 2024. – 19 с.: Библиогр.: с. 17.

Методические указания соответствуют требованиям рабочей программы по дисциплине «Облачные вычислительные системы» и разработанным оценочным средствам.

Предназначены для студентов направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника программа "Киберфизические системы и искусственный интеллект" направленность (профиль) "Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта".

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать *11.04* Формат 60x84 1/16.

Усл. печ. л.0,9 . Уч. – изд. л.0.8 .Тираж 100 экз. Заказ. Бесплатно. *261*

Юго - Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Содержание

Введение	4
1 Общая характеристика дисциплины	5
1.1 Цель дисциплины	6
1.2 Задачи дисциплины	6
2 Содержание тем для самостоятельной работы по дисциплине	7
3 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы при изучении дисциплины	8
4 Оценка результатов самостоятельной работы	12
4.1 Вопросы для собеседования по темам	13
4.2 Рейтинговый контроль изучения дисциплины и критерии оценки	14
5 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы при изучении дисциплины	17
5.1 Основная учебная литература	17
5.2 Дополнительная учебная литература	18

Введение

Методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине “ Облачные вычислительные системы” составлено в виде методических указаний, приводятся цели, задачи, структура и содержание дисциплины.

Методические указания содержат рекомендации по организации и выполнению всех видов самостоятельной работы, предусмотренных для изучающих дисциплину “ Облачные вычислительные системы”.

В методических указаниях приведены состав, объем, сроки, виды контроля и средства оценки результатов обучения при самостоятельной работе, вопросы для самопроверки и примеры заданий.

Рекомендован перечень основной, дополнительной литературы и других источников, необходимых для изучения дисциплины и организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические указания соответствуют требованиям образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника программа "Киберфизические системы и искусственный интеллект" направленность (профиль, специализация) "Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта ".

1 Общая характеристика дисциплины

Дисциплина К.М.01.02 «Облачные вычислительные системы» входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника, направленность», программа «Киберфизические системы и искусственный интеллект», направленность (профиль) «Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта». Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре. Распределение часов по видам учебной работы приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	42,15
в том числе:	
лекции	8
лабораторные занятия	16
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	65,85
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего КоРа)	2,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	2,15

1.1 Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Облачные вычислительные системы» является изучение принципов и технологий создания веб-сервисов для поддержки моделей машинного обучения и их разворачивание с использованием систем контейнеризации.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами курса являются следующие:

- ознакомление с протоколом HTTP и принципами его работы;
- получение базовых знаний по принципам и способам реализации RESTful веб-сервисов;
- ознакомление с микросервисной архитектурой приложений;
- ознакомление с системами DVC и MLFlow;
- получение навыков организации конвейеров обработки данных, управления жизненным циклом проекта машинного обучения;
- получение теоретических знаний по основам функционирования современных систем контейнеризации;
- выработка навыков разработки и контейнеризации веб-сервисов.

2 Содержание тем для самостоятельной работы по дисциплине

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение, час.
1	Протокол HTTP	3-я и 6-я недели	10
2	RESTful-сервисы и микросервисная архитектура	7-я и 10-я недели	10
3	Системы контейнеризации	11 – 14-я недели	10
4	Управление жизненным циклом проекта машинного обучения	15-я и 17-я недели	10
	Итого:		40

3 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы при изучении дисциплины

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Облачные вычислительные системы» включает:

- 1) изучение теоретического материала, изложенного на лекциях;
- 2) подготовку к лабораторным и практическим работам и оформление отчетов по результатам работ;
- 3) написание реферата на выбранную тему, подготовка к докладу по выбранной теме;
- 4) изучение тем (вопросов) теоретической части курса, отводимых на самостоятельную проработку.

Самостоятельная работа студентов в течение семестра выполняется в соответствии с учебным планом направления подготовки и рабочей программой дисциплины. Задания выдаются в ходе изучения дисциплины.

Задачами самостоятельной работы являются: систематизация, закрепление и развитие знаний, полученных в ходе аудиторных занятий; стимулирование более глубокого и систематического изучения дисциплины в течение семестра; развитие умения самостоятельно работать с учебной и специальной литературой.

1) Изучение теоретического материала дисциплины

Изучение теоретической части дисциплин способствует углублению и закреплению знаний, полученных на аудиторных занятиях, а также развивает у студентов творческие навыки, инициативы и умение организовать свое время.

Самостоятельная работа при изучении теоретического материала дисциплины включает:

- работу над конспектом лекций;
- изучение рекомендованной литературы;
- поиск и ознакомление с информацией в сети Интернет;
- подготовку к различным формам контроля (контрольный опрос, собеседование, тесты, контрольные работы, коллоквиумы);

- подготовку и написание рефератов;
- выполнение контрольных работ;
- подготовку ответов на вопросы по различным темам дисциплины, в том числе заданным преподавателям по результатам контроля знаний.

Материал, законспектированный в течение лекций, необходимо регулярно прорабатывать и дополнять сведениями из других источников литературы, представленных не только в программе дисциплины, но и в периодических изданиях.

При освоении дисциплины сначала необходимо по каждой теме изучить рекомендованную литературу и составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме для освоения последующих тем курса. Для расширения знания по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы; проводить поиски в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем.

По требованию преподавателя конспект лекций предоставляется ему для проверки. Замеченные недостатки и внесенные замечания и предложения следует отработать в приемлемые сроки.

2)Лабораторные и практические работы

При подготовке и защите лабораторных работ необходимо обращать особое внимание на полноту и грамотность выполнения отчета по лабораторной работе, наличие в них кратких обоснований принимаемых решений и выводов по результатам работы. При несоответствии отчета этим требованиям преподаватель может возвращать его на доработку. При опросе студентов основное внимание обращается на усвоение ими основных теоретических положений, на которых базируется данная работа, и понимания того, как эти положения применяются на практике. Для освоения дисциплины в полном объеме студенту необходимо посещать все аудиторные занятия и самостоятельно прорабатывать полученный материал.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов

осуществляется перед выполнением лабораторной работы, в процессе ее защиты, а так же на зачете и экзамене.

При самостоятельном изучении дисциплины и подготовке к аудиторным занятиям и выполнении домашних заданий студенты должны использовать рекомендованную учебную литературу и учебно-методические указания. Источники информации доступны на сайте кафедры.

Самостоятельная работа осуществляется при подготовке к работе в соответствии с заданными темами, подготовке ответов к вопросам для самоконтроля и контрольным вопросам.

Каждая работа включает пункты «Подготовка к работе», «Контрольные вопросы».

Отчет по лабораторной работе выполняется индивидуально или один на бригаду по решению преподавателя.

Отчет должен содержать все предусмотренные методическими указаниями разделы, включая контрольные вопросы. Рекомендуется включать в отчет ответы на контрольные вопросы в *кратком* виде. Поскольку эти ответы являются продуктом самостоятельной работы, совпадение текстов ответов в отчетах разных студентов приводит преподавателя к необходимости формировать дополнительные вопросы по соответствующей теме.

Проведение практических работ включает в себя следующие этапы:

- объявление темы занятий и определение задач практической работы;
- определение этапов и порядка выполнения практической работы;
- собственно выполнение работы студентами и контроль за ходом занятий и соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов работы и формулирование основных выводов.

При самостоятельной работе студент должен изучить соответствующие методические указания, а также подготовить вспомогательные материалы, необходимые для ее выполнения (бланки таблиц, бланки для построения различных видов графиков и т.п.).

К лабораторным и практическим работам студент допускается только после инструктажа по технике безопасности. Положения техники безопасности изложены в инструкциях, которые имеются в лаборатории.

3) Реферат, доклад, информационное сообщение

Подготовка кратких сообщений, докладов, рефератов по изучаемой теме выполняется по указанию преподавателя. Темы формируются преподавателем исходя из тематики изучаемого материала и по возможности учитывают степень подготовки студента. Обычно предусматриваются темы, позволяющие расширить объем лекционного курса и представляющие для докладчика самостоятельный интерес.

Доклад – это форма самостоятельной работы студента, в которой в краткой форме отражают суть того или иного вопроса. Подготовка доклада или сообщения позволяет сформировать навыки сбора, систематизации и анализа информации по заданной теме.

Составлении доклада, сообщения происходит обычно в следующем порядке:

- поиск и выбор источников информации по данной теме, ознакомление с её содержанием;

- составление плана доклада (сообщения);

- написание и оформление доклада (сообщения).

Как правило, доклад (сообщение) включает в себя:

- вступление (10-15% общего времени);

- основную часть (60-70%);

- заключение. 20-25%.

Доклад предназначен для устного выступления и часто выполняется в виде презентации. Обычно для выступления предоставляется не более 10 минут.

Способ и стиль изложения зависит от вида изучаемой дисциплины. Для технических дисциплин характерны лаконичность изложения, точность формулировок и отсутствие фраз типа «Уверен, что Вас это не оставит равнодушными». После выступления нужно

быть готовым к ответам на возникшие у аудитории вопросы.

Реферат – это краткое изложение в письменном виде (иногда в форме публичного выступления) содержания научной работы, результатов изучения научной проблемы, обзор соответствующих литературных и других источников. Как правило, реферат имеет научно-информационное назначение.

Реферат представляет собой самостоятельную работу студента, в которой раскрывается суть исследуемой проблемы. Изложение материала носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки зрения на проблему. Содержание реферата должно быть логичным и соответствовать ранее указанным рекомендациям.

4 Оценка результатов самостоятельной работы

Контроль и оценка результатов самостоятельной работы при изучении дисциплины осуществляется в процессе промежуточной аттестации и выполнения курсового проекта.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета в третьем семестре посредством тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера).

Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания дисциплины во всех

перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

4.1 Вопросы для собеседования по темам

- 1) Преимущества использования облачных вычислений
- 2) Платформы, которые используются для крупномасштабных облачных вычислений
- 3) Модели развертывания облачных вычислений.
- 4) Разница между облачными вычислениями и вычислениями для мобильных устройств.
- 5) Выгоду пользователь может получить от служебных вычислений.
- 6) Защита данных при транспортировке в облаке.
- 7) Аспекты безопасности обеспечивает облако.
- 8) Уровни, определяющие облачную архитектуру.
- 9) Системные интеграторы в сфере облачных вычислений.
- 10) «ЭВКАЛИПТ».
- 11) Как используется «ЭВКАЛИПТ» в облачных вычислениях.
- 12) Требования к платформе виртуализации при внедрении облака.
- 13) Переход на платформу облачных вычислений
- 14) Базы данных платформы облачных вычислений с открытым исходным кодом.
- 15) Законы безопасности применяются для защиты данных в облаке.
- 16) Названия некоторых крупных облачных провайдеров и баз данных.
- 17) Разница между облачными и традиционными центрами обработки данных.
- 18) Режимы программного обеспечения как услуги (SaaS).
- 19) Использование API в облачных сервисах.
- 20) Центры обработки данных развернуты для облачных вычислений.

- 21) Уровни облачных вычислениях.
- 22) Платформа как услуга.
- 23) Облачный сервис.
- 24) Три основных облака в облачных вычислениях
- 25) Инфраструктура как услуга.
- 26) Бизнес-преимущества облачной архитектуры
- 27) Характеристики облачной архитектуры, отличающие ее от традиционной
- 28) Эластичность и масштабируемость в облачных вычислениях.
- 29) Услуги, предоставляемые операционной системой Windows Azure.
- 30) Компоненты облачной архитектуры
- 31) Этапы облачной архитектуры
- 32) Характеристики облачных вычислений
- 33) Строительные блоки облачной архитектуры
- 34) Обеспечение облачной архитектуры автоматизации и прозрачность производительности
- 35) Роль облачных вычислений в производительности
- 36) Гибридное и общественное облако
- 37) Стратегии оптимизации в облаке
- 38) Amazon СКС
- 39) Буфер Amazon веб-сервисы
- 40) Гипервизор в облачных вычислениях и их типы

4.2 Рейтинговый контроль изучения дисциплины и критерии

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 2 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
3 семестр				
Практическая работа №1	2	Выполнил. Доля правильных ответов 50%	4	Выполнил. Доля правильных ответов более 90%
Практическая работа №2	2	Выполнил. Доля правильных ответов 50%	4	Выполнил. Доля правильных ответов более 90%
Практическая работа №3	2	Выполнил. Доля правильных ответов 50%	4	Выполнил. Доля правильных ответов более 90%
Практическая работа №4	2	Выполнил. Доля правильных ответов 50%	4	Доля правильных ответов более 90%
Практическая работа №5	4	Выполнил. Доля правильных ответов 50%	8	Выполнил. Доля правильных ответов более 90%
Практическая работа №6	4	Выполнил. Доля правильных	8	Выполнил. Доля правильных

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
		ответов 50%		ответов более 90%
Практическая работа №7	4	Доля правильных ответов 50%	8	Доля правильных ответов более 90%
Практическая работа №8	4	Доля правильных ответов 50%	8	Доля правильных ответов более 90%
Всего	24		48	
Посещаемость	0		16	
Тестирование	4		36	
Всего за работу в 3 семестре	24		100	

5 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы при изучении дисциплины

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов, обучающихся по данной дисциплине, организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет;

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

- путем разработки: методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов; тем рефератов; вопросов и банка тестовых заданий к экзамену; методических указаний по выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

5.1 Основная учебная литература

5.1 Основная учебная литература

1. Аньшин, В. М. Управление проектами: фундаментальный курс [Электронный ресурс] : учебник / В. М. Аньшин, А. Алешин, К.

Багратиони. - Москва : Высшая школа экономики, 2013. - 624 с. – Режим доступа : biblioclub.ru.

2. Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 256 с. : табл., схем. – (Информационные технологии). – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551> (дата обращения: 22.01.2024). – Библиогр.: с. 95-96. – ISBN 978-5-89349-978-0. – Текст : электронный.

3. Шуваев, А. В. Программная инженерия : учебное пособие для магистрантов направления подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии : [16+] / А. В. Шуваев ; Ставропольский государственный аграрный университет, Кафедра информационных систем. – Ставрополь : Ветеран, 2020. – 84 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700960> (дата обращения: 22.01.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная учебная литература

1. Кугаевских, А. В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика : учебное пособие : [16+] / А. В. Кугаевских ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 256 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573827> (дата обращения: 22.01.2024). – Библиогр.: с. 247-251. – ISBN 978-5-7782-3608-0. – Текст : электронный.

2. Антонов, В. Ф. Методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие / В. Ф. Антонов, А. А. Москвитин ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 342 с. – URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458663>. - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Влацкая, И. В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Влацкая ; Н. А. Заельская ; Н. С. Надточий. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с. – Режим доступа: biblioclub.ru Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Ю. Золотов. - Томск : Эль Контент, 2013. - 88 с. – Режим доступа : biblioclub.ru