

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Физико-технический факультет
Кафедра компьютерных технологий



П.А. Машаров
марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Укрупненная группа направлений подготовки	45.00.00 Языкознание и литературоведение
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика
Профиль подготовки	Фундаментальная и прикладная лингвистика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная


Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «Облачные технологии хранения и обработки данных» для обучающихся по направлению 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика (профиль: Фундаментальная и прикладная лингвистика) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «24» апреля 2018 г. № 323 (с изменениями и дополнениями), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры от 06.04.2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:

Старший преподаватель кафедры
компьютерных технологий

 В. Е. Бодряга


Рабочая программа одобрена на заседании кафедры компьютерных технологий
Протокол от 26.03.2024 г № 11

Заведующий кафедрой


 Г. В. Аверин

СОГЛАСОВАНО:


Декан филологического факультета
28.03.2024 г.

 Н. А. Ярошенко

Учебно-методическая комиссия филологического факультета.
Протокол от 27.03.2024 г. № 3.
Председатель

 С. В. Руденко

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы,
канд. филол. наук, доцент
26.03.2024 г.

 Н. А. Ярошенко

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

базовая подготовка по математике и информатике в объеме программы средней школы и других учебных предметов естественно-научного цикла;

дисциплины программы бакалавриата:

Основы информатики,

Компьютерные инструменты лингвистического исследования.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Компьютерная лексикология и лексикография,

Основы программирования,

Автоматическая обработка естественных языков,

Базы данных,

Базы знаний интеллектуальных систем, может быть основой для прохождения практик; используется при подготовке статей, курсовых и выпускной квалификационной работы.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика (Профиль: Фундаментальная и прикладная лингвистика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.25 Облачные технологии хранения и обработки данных
Часть образовательной программы	Базовая (обязательная) часть
Количество зачетных единиц / всего часов	2 / 72

2.2. Распределение часов по периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы+к	всего	
Очная	1	2	16	16	—	72	72	зачет

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Сформировать необходимый объем теоретических и практических знаний о технологии облачных вычислениях, умений и навыков практической реализации выгод облачных технологий, 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.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИОПК-7.1. Применяет современные технические средства и информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.	Владеет знанием и пониманием основных инструментов современных информационных технологий. Умеет использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
	ИОПК-7.2. Получает из различных источников, включая базы данных, профессионально значимую информацию, обрабатывает и систематизирует ее в соответствии с поставленной целью;	
ПК-2. Способен работать над содержанием публикаций СМИ, готовить к публикации собственные материалы, заниматься отбором авторских материалов для публикации и редактировать их.	ИПК-2.1. Работает над содержанием публикаций СМИ, проводит отбор авторских публикаций и их редактирование	Владеет знанием и пониманием основных этапов работы над содержанием публикаций СМИ и готов использовать это понимание в профессиональной деятельности Владеет современными технологиями облачного хранения данных и готов использовать их в профессиональной деятельности

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Основы облачных вычислений	
Тема 1. Современные инфраструктурные решения	1.1. Знакомство с основными этапами развития вычислительной техники. 1.2. Основные этапы развития аппаратного и программного обеспечения.

	<p>1.3. Анализ современных тенденций развития аппаратного обеспечения, приведших к появлению технологий облачных вычислений.</p> <p>1.4. Базовые сведения о появлении, развитии и использовании технологий облачных вычислений.</p> <p>1.5. Основные современные тенденции развития аппаратного обеспечения, основные требования к инфраструктуре.</p> <p>1.6. Современные тенденции развития инфраструктурных решений, которые привели к появлению концепции облачных вычислений.</p> <p>1.7. Рост производительности компьютеров.</p> <p>1.8. Появление многопроцессорных и многоядерных вычислительных систем, развитие блейд-систем.</p> <p>1.9. Появление систем и сетей хранения данных.</p> <p>1.10. Консолидация инфраструктуры.</p>
<p>Тема 2. Технологии виртуализации. Сервисы.</p>	<p>2.1 Основные типы виртуализации.</p> <p>2.2. Обзор программных продуктов крупнейших компаний виртуализации.</p> <p>2.3. Сервисы, основные направления развития.</p> <p>2.4. Виртуальная машина.</p> <p>2.5. Виртуализация серверов.</p> <p>2.6. Виртуализация приложений.</p> <p>2.7. Виртуализация представлений (рабочих мест).</p> <p>2.8 Разновидности архитектуры гипервизора.</p>
<p>Тема 3. Основы облачных вычислений</p>	<p>3.1 Введение в понятия облачных вычислений.</p> <p>3.2 Обзор парадигмы облачных вычислений, Архитектура облачных систем. Модели развёртывания облаков: частное облако, публичное облако, гибридное облако, общественное облако.</p> <p>3.3 Основные модели предоставления услуг облачных вычислений: Software as a Service (SaaS) (ПО-как-услуга), Platform as a Service (PaaS) (Платформа-как-услуга), Infrastructure as a Service, (IaaS), (Инфраструктура как сервис) и другие облачные сервисы (XaaS).</p> <p>3.4 Различия между облачными и кластерными (распределенными, или – Grid технологиями) вычислениями.</p>

Раздел 2. Платформы облачных вычислений	
Тема 4. Достоинства и недостатки облачных вычислений.	4.1 Основные преимущества и недостатки моделей облачных вычислений и предлагаемых на их основе решений. 4.2 Экономика облачных вычислений. Термины и понятия. 4.3 Развитие облачных вычислений в будущем
Тема 5. Веб-службы в Облаке.	5.1 Основные компоненты Cloud Computing: приложения, клиенты, инфраструктура, платформы, службы, хранение данных. 5.2 Разработка Web-приложений для развертывания в облачной среде, переноса в нее существующих приложений. 5.3 Построение транзакционных Web-приложений, установка виртуальных серверов для их поддержки. Вопросы безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры. 5.4 Преимущества облачной инфраструктуры в области масштабирования приложений. Особенности аварийного восстановления в облачной среде.
Тема 6. Примеры облачных сервисов Microsoft, Google, Yandex.	6.1 Обзор решений ведущих вендоров – Microsoft, Amazon, Google. Примеры облачных сервисов Google. 6.2 Разработка и тестирование приложений на платформе Amazon Elastic Computing Cloud. 6.3 Разработка облачных систем на платформе MapReduce, Разработка облачных систем на платформе Apache Hadoop.
Тема 7. Миграция из стандартной среды в облачные приложения.	7.1 Концепция миграции. Фазы миграции в облако. 7.2 Выбор подходящей модели развертывания в соответствии с существующими бизнес-задачами. Выбор подходящего поставщика облачных услуг. 7.3 Концепция SLA (Service-level agreement): соглашение об уровне предоставления услуги. Производительность облачной инфраструктуры. 7.4 Концепция вендора. Открытые стандарты для обеспечения облачных услуг. 7.5 Решение проблем перехода: технических, финансовых, безопасности, лицензионных и законодательных.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 1, семестр – 2

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+ конт	Всего
Раздел 1. Основы облачных вычислений					
Тема 1. Современные инфраструктурные решения.	2	2	–	4	8
Тема 2. Технологии виртуализации. Сервисы.	2	2	–	5	9
Тема 3. Основы облачных вычислений	2	2	–	5	9
Раздел 2. Платформы облачных вычислений					
Тема 4. Достоинства и недостатки облачных вычислений.	2	2	–	6	10
Тема 5. Веб-службы в Облаке	2	2	–	6	10
Тема 6. Примеры облачных сервисов Microsoft, Google, Yandex	4	4	–	6	14
Тема 7. Миграция из стандартной среды в облачные приложения.	2	2	–	5,9	10
Зачет	–	–	–	2,1	2
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	16	16	–	40	72

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

Раздел 1

1. Что такое облачные технологии?
2. Сколько поколений компьютеров описывает история?
3. Понятие консолидации IT инфраструктуры.
4. Что представляет собой SAN (Storage area network) - сеть хранения данных?
5. Опишите различия кластерных, грид и облачных вычислений.
6. Каковы основные преимущества и недостатки блейд-систем?
7. Дайте определение облачных вычислений.
8. Какие виды облаков существуют?
9. Расскажите о особенностях публичных, частных, гибридных облаков.
10. Что предоставляют поставщики услуг IaaS?
11. Что скрывается под аббревиатурой PaaS?
12. Что скрывается под аббревиатурой SaaS?
13. Отметьте основные преимущества SaaS для клиентов.
14. Назовите основные преимущества технологии виртуализации.
15. Укажите основные разновидности виртуализации.
16. Назовите основные платформы виртуализации.
17. Основные технологии виртуализации.
18. Что такое паравиртуализация и виртуализация на уровне ОС.
19. Виртуальные машины VMware - обзор технологии.

20. Возможности виртуализационной платформы Windows 2008 Server R2 с компонентом Hyper-V.
21. Перечислите основные преимущества виртуализации (не менее 5).
22. Дайте понятие виртуальной машины.
23. Основные особенности виртуальных машин (не менее трех).
24. Что представляет собой мейнфрейм?
25. Что представляет собой блейд-сервер?

Раздел 2

26. Назовите основные преимущества облачных систем хранения данных.
27. Назовите основные преимущества облачных вычислений.
28. Назовите основные недостатки облачных вычислений.
29. Технология MapReduce.
30. Принципы работы Hadoop.
31. Назовите основные препятствия развитию облачных технологий в России.
32. Расскажите о основных облачных вендорах и их концепциях.
33. Расскажите о основных особенностях AWS (Amazon Web Services)
34. Основные преимущества использования Windows Azure.
35. Отметьте основные возможности Google Apps.
36. Проведите краткий сравнительный анализ открытых облачных платформ и проприетарных решений.
37. Вопросы безопасности облаков.
38. Концепции масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры.
39. Переход от стандартной к облачной инфраструктуре предприятия.
40. Обзор платформы Windows Azure. Среда разработки. Основные компоненты Windows Azure (операционная система). Инструменты разработчиков.
41. Национальная облачная платформа РК и другие крупные решения отечественных разработчиков.
42. Облачные технологии Яндекса.
43. Суть совместного доступа к файлам. Возможности для пользователей.
44. Вопросы импортозамещения. Современные отечественные разработки.
45. Кратко сделайте сравнительную характеристику Google Disk и Яндекс. Диск.

7.2. Темы докладов (рефератов)

Не предусмотрены программой дисциплины

7.3. Темы письменных работ (типы задач)

Лабораторные работы

- Лабораторная работа №1. Создание аккаунтов на платформах Google и Яндекс.
- Лабораторная работа №2. Установка и настройка Hyper-V. Установка и настройка VMWare Workstation.
- Лабораторная работа №3. Работа с текстом в Документе Google Docs.
- Лабораторная работа №4. Документ Google Docs. Вставка объектов в документ. Применение вкладки Инструменты.

- Лабораторная работа №5. Документ Google Docs. Работа с таблицами. Графики. Комбинированные гистограммы.
- Лабораторная работа №6 ЗАЧЕТ. Работа с Google формами. Google сайт. Зачетная работа.

Контрольная работа в форме тестирования по проверке теоретических знаний – по всем темам, с использованием указанных выше контрольных вопросов.

Тестовое задание так же может быть предоставлено студенту на зачете при возникшей спорной ситуации. Тест предлагается выполнить по взаимному согласию студента и преподавателя. Невыполнение студентом теста не влечет за собой снижение предварительно поставленных баллов, но и более высокая оценка является не заслуженной.

Пример тестового задания №1.

Укажите основные тенденции развития инфраструктурных решений, которые способствовали концепции облачных вычислений;

1. Появление систем и сетей хранения данных (верный ответ);
2. Векторная ориентированность приложений;
3. Консолидация инфраструктуры (верный ответ);
4. Использование квантовых каналов связи;
5. Многопроцессорные и многоядерные вычислительные системы (верный ответ).

Очная форма обучения. Сдача зачета происходит в форме демонстрации выполненной зачетной лабораторной работы, выполненной на практических занятиях. Предусматривается объяснение хода выполнения и использованных ресурсов.

Дистанционная форма обучения. Сдача зачета происходит предоставлением выполненной зачетной работы на платформе Moodle. Дополнительные вопросы и консультативные встречи реализуются в режиме on-line на платформе MTS Link или Yandex-телемост.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

8.1. Семестр 2

Соответствие баллов оценке

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1	Организационно-учебная работа в аудитории	5
	Самостоятельная работа	15
	Лабораторные работы	25
	Контрольная работа по теоретическому материалу	20

ИТОГО	65
Зачет	35
Общий итог за семестр	100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

Оценка за овладение курса выставляется по следующим критериям:

- Оценку «отлично» заслуживает студент, который обнаружил глубокие знания при ответах на теоретические вопросы по темам курса, а также выполнил практические задания в полном объеме и набрал более 90 баллов.
- Оценку «хорошо» заслуживает студент, сделавший ошибки в теоретических или практических ответах, которые могут быть интерпретированы как малосущественные для вопросов, которые рассматривались. Студент должен набрать более 75 баллов.
- Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, который выполнил задания неполно и с ошибками, но при этом набрал более 60 баллов.
- Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, который не выполнил большинства теоретических и практических задач и набрал менее 60 баллов.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере;
 - экзамен и зачет проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в корпусе Филологического факультета ДонГУ (г. Донецк, ул. Университетская, 24). Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя. Выход в Интернет проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.405).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

11.1. Основная литература

1. Виртуализация VMware для настольных компьютеров, серверов, приложений, общедоступных и гибридных облаков [Электронный ресурс]. – URL: <http://vmware.com/ru.html/> – (дата обращения: 22.05.2024) Режим доступа: свободный.

2. Рак И.П. Технологии облачных вычислений : учебное пособие / Рак И.П., Платёнкин А.В., Сысоев Э.В.. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-1826-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85945.html> (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

11.2 Дополнительная литература

3. 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.
4. Cloud computing / N. B. Ruparelia. – Cambridge; London: The MIT Press, 2016. – 260 с. – (The MIT Press essential knowledge series) - ISBN 9780262529099.
5. 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.
6. 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.
7. Developing and securing the cloud / B. Thuraisingham. – Boca Raton; London; New York: CRC Press, 2014. – 700 с. - ISBN 978-1-439-86291-9.

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.04.2024). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.
2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.04.2024). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. **Электронно-библиотечная система «Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.04.2024). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.04.2024). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.04.2024). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
7. **Электронный каталог Научной библиотеки ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.04.2024). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.
8. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.04.2024). – Режим доступа: свободный.
9. Введение в облачные вычисления – URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/673/529/info>. (дата обращения 12.05.2024) Режим доступа: свободный
10. Технологии облачных вычислений URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3508/750/info>. (дата обращения 12.05.2024) Режим доступа: свободный.
11. Интернет-библиотека Виталия Арнольда URL: <http://ilib.mcsme.ru/> (дата обращения: 12.05.2024). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный;

12. Облачные технологии управления малым и средним бизнесом
<https://www.intuit.ru/studies/courses/3528/770/info> (дата обращения: 13.05.2024). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.

13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).
5. Браузер Google Chrom
6. Браузер Microsoft Ege
7. Браузер Yandex.