

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерия знаний

Кафедра Информационных технологий и БКС

Образовательная программа
09.04.03 Прикладная информатика,

Профиль подготовки:
Разработка и внедрение информационных систем

Уровень высшего образования:
магистратура

Форма обучения
Очная

Статус дисциплины:
Входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений

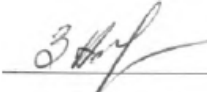
Рабочая программа дисциплины «Инженерия знаний» составлена в 2021г в соответствии с требованиями ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика от 19 сентября 2017 г. N916.

Составитель:

Ахмедова З.Х, доцент каф. ИТиБКС

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Информационных технологий безопасности компьютерных систем».

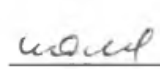
Протокол № 11 от 28.06 2021г

Зав кафедрой ИТиБКС  Ахмедова З.Х.

Одобрена на заседании Методической комиссии факультета Информатики и информационных технологий от 29.06 2021г протокол № 11

Председатель  Бакмаев А.Ш.

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением

« 9 »  2021г

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины.

Дисциплина «Инженерия знаний» входит в дисциплины по выбору образовательной программы ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с технологиями 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.

Дисциплина реализуется на факультете _ИиИТ_ кафедрой ____ИТиБКС____.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональные ОПК -7, профессиональные ПК-3, Пк-4.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, практические занятия и самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме коллоквиум, устный опрос и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 4 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Объем дисциплины в очной форме

Семестр	Всего	Учебные занятия					Форма промежуточной аттестации
		в том числе					
		Контактная работа обучающихся с преподавателем				СРС, в том числе экзамен	
		Всего	из них				
Лекции и	Лабораторные занятия		Практические занятия				
3	144	24	8	8	8	120	экзамен

1.Цели освоения дисциплины.

Целями дисциплины «Инженерия знаний» являются: формирование у студентов необходимого объема теоретических и практических знаний о технологии облачных вычислений; знакомство слушателей с инструментальными средствами данной технологии.

Задачи курса:

ознакомление с основными понятиями и терминологией облачных технологий;
ознакомление с инфраструктурой облачных вычислений; изучение вопросов безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры;
освоение навыков системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в облаках; подготовка студента к профессиональной деятельности, связанной с облачными технологиями.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.

Данная учебная дисциплина относится к части Блока 1 «Дисциплины (Модули)» ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору и способствует формированию профессиональных компетенций.

Для изучения дисциплины необходимы базовые знания в области информатики, программирования, систем управления базами данных, операционных систем, компьютерных сетей и компетенции полученные в результате изучения курсов: «Проектирование баз данных», «Математические методы защиты информации и информационная безопасность». Кроме того, для изучения дисциплины могут оказаться полезными компетенции, полученные студентом в результате освоения факультативных дисциплин «Мультисервисные и интеллектуальные сети и связи».

Программа курса ориентирована на возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков бакалавра для успешной профессиональной деятельности.

3.Компетенции обучающего, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения

ПК-3 Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	ПК-3.1. Знать: устройство и функционирование современных ИС; методы анализа прикладной области, методологии и технологии проектирования ИС; инновационные методы и инструментальных средства проектирования информационных процессов и систем. ПК-3.2. Уметь: проектировать информационные процессы и системы, адаптировать современные ИКТ ПК-3.3. Владеть: способностью проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных методов и инструментальных средств, адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС	Знает: устройство и функционирование современных ИС; методы анализа прикладной области, методологии и технологии проектирования ИС; инновационные методы и инструментальных средства проектирования информационных процессов и систем. Умеет: проектировать информационные процессы и системы, адаптировать современные ИКТ Владеет: способностью проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных методов и инструментальных средств, адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных	Устный опрос, письменный опрос
--	--	--	---------------------------------------

ОПК -7. Способен использовать методы научных исследований и математического	Знать логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, моделирования в области проектирования и управления информационными системами;	Знает методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, моделирования в области проектирования и управления информационными системами источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений; Умеет: осуществлять методологическое обоснование научного исследования;	Круглый стол
ПК-4. Способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска.	ПК-4.1. Знать: условия неопределенности и риска проектных решений ПК-4.2. Уметь: принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска ПК-4.3. Владеть: способностью принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска. эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска	Знает: условия неопределенности и риска проектных решений Умеет: принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска Владеет: способностью принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска.	Круглый стол

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы,
144 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Объем дисциплины в очной форме.

№ п/п	Раздел дисциплины	Се местр	Неделя семестр ^a	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям се- местра). Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	I модуль							
1.	История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений	7	1-4	2		2	12	Устный опрос
2.	Введение в понятия облачных вычислений.	7	5-8		2	2	16	Устный опрос
	Итого за модуль			2	2	4	28	
	II модуль							
3.	Облачные инфраструктуры.	7	9-12	2			14	Письменная работа
4.	Обеспечение безопасности в облачной среде.	7	13-16		2	2	16	Реферат Письменная работа
	Итого за модуль			2	2	2	30	
	III модуль							
6	Обзор существующих сервисов. Обзор существующих платформ.	7		2		2		Устный опрос

7	Технологии облачных вычислений.	7		2			16	Устный опрос
8	Миграция из стандартной среды в облачные приложения				2		10	Контрольная работа
	Итого за модуль			4	4	2	26	
	IV модуль							
	Промежуточная аттестация						36	экзамен
	ИТОГО			8	8	8	84	

4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений. Знакомство с основными этапами развития вычислительной техники. Основные этапы развития аппаратного и программного обеспечения. Анализ современных тенденций развития аппаратного обеспечения, приведших к появлению технологий облачных вычислений. Базовые сведения о появлении, развитии и использовании технологий облачных вычислений. Основные современные тенденции развития аппаратного обеспечения, основные требования к инфраструктуре. Рассматриваются современные тенденции развития инфраструктурных решений, которые привели к появлению концепции облачных вычислений. Рост производительности компьютеров. Появление многопроцессорных и многоядерных вычислительных систем, развитие блейд-систем. Появление систем и сетей хранения данных. Консолидация инфраструктуры.

Тема 2. Виртуализация. Сервисы. Основные направления развития. Основные типы виртуализации. Обзор программных продуктов крупнейших компаний виртуализации. Виртуальная машина. Виртуализация серверов. Виртуализация приложений. Виртуализация представлений (рабочих мест). Разновидности архитектуры гипервизора.

Тема 3. Введение в понятия облачных вычислений. Обзор парадигмы облачных вычислений, Архитектура облачных систем. Модели развёртывания облаков: частное облако, публичное облако, гибридное облако, общественное облако. Основные модели предоставления услуг облачных вычислений: Software as a Service (SaaS) (ПО-как-услуга), Platform as a Service (PaaS), Инфраструктура как сервис (Infrastructure as a Service, IaaS), другие облачные сервисы (XaaS). Различия между облачными и кластерными (распределенными, или - Gridтехнологиями) вычислениями.

ТЕМА 4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ В ОБЛАЧНОЙ СРЕДЕ. Конфиденциальность, целостность, аутентификация, неподдельность, доступность, контроль доступа, глубокая защита (defense in depth), доступ с минимальными привилегиями: приложение этих концепций в облачной среде, значение этих концепций в IaaS, PaaS и SaaS. Проверка подлинности пользователя в облаке. Криптографические системы. Симметричное шифрование, поточные шифры, блочные шифры, режимы работы, криптография с открытым ключом, хеширование, цифровые подписи, инфраструктура открытых ключей, управление ключами

шифрования, сертификаты X.509, OpenSSL.

Тема 5. Экономика облачных вычислений. Достоинства и недостатки облачных вычислений. Основные преимущества и недостатки моделей облачных вычислений и предлагаемых на их основе решений. Экономика облачных вычислений. Термины и понятия.

Тема 6. Обзор существующих сервисов. Обзор существующих платформ. Обзор решений ведущих вендоров – Microsoft, Amazon, Google. Примеры облачных сервисов Microsoft. Примеры облачных сервисов Google. Разработка и тестирование приложений на платформе Amazon Elastic Computing Cloud, Разработка облачных систем на платформе MapReduce, Разработка облачных систем на платформе Apache Hadoop.

Тема 7. Технологии облачных вычислений. Основные компоненты Cloud Computing: приложения, клиенты, инфраструктура, платформы, службы, хранение данных. Разработка Web-приложений для развертывания в облачной среде, переноса в нее существующих приложений. Приемы программирования, навыки системного администрирования приложений, развертываемых в облаке. Построение транзакционных Web-приложений, установка виртуальных серверов для их поддержки. Вопросы безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры. Преимущества облачной инфраструктуры в области масштабирования приложений. Особенности аварийного восстановления в облачной среде.

Тема 8. Миграция из стандартной среды в облачные приложения. Концепция миграции. Фазы миграции в облако. Выбор подходящей модели развертывания в соответствии с существующими бизнес-задачами. Выбор подходящего поставщика облачных услуг. Концепция SLA. Производительность облачной инфраструктуры. Концепция вендора. Открытые стандарты для обеспечения облачных услуг.

4.3.2. План практических занятий

В рамках практических занятий студенты знакомятся с базовыми технологиями облачных вычислений. Практические занятия проводятся в интерактивной форме. Материал соответствующей темы занятия подается преподавателем и прорабатывается студентами в ходе разбора примеров.

Тема 1-2. Построение простейшей сети. компоненты, топология и функции компьютерной сети; модель OSI; протоколы TCP/IP сетевого (internet) уровня; протоколы TCP/IP транспортного уровня; пакетная передача данных между узлами сети.

Тема 3-4. Локальные сети (LAN) на основе Ethernet технология Ethernet. проблемы построения сети, сегменты и коллизии; коммутация в локальной сети; пакетная передача данных и коммутация; определение виртуальных сетей (VLAN) и транков.

Тема 5-6. Основы маршрутизации функции маршрутизации и модель OSI; схема организации IP-адресации в сети; пакетная передача данных и маршрутизация; маршрутизация между VLAN-ами. DHCP; Глобальные сети обзор технологий WAN; обеспечение подключения к Internet; статическая маршрутизация; динамическая маршрутизация; инкапсуляция протоколов (GRE, IPSEC, VPN)ж масштабирование сети с использованием трансляции сетевых адресов (NAT, PAT). Базовые понятия и методы работы в ОС Linux.

Тема 7-8. Введение в ОС Linux. Разновидности операционных систем семейства Unix. История создания и развития Linux. Основные дистрибутивы Linux. Различия и особенности. Диаграмма развития дистрибутивов Linux. Файловая структура Linux.

4.3.2. План лабораторных занятий

Лабораторная работа 1. Пользовательские средства ОС Linux.

Лабораторная работа 2. Лабораторная работа 1.

Лабораторная работа 3. Лабораторная работа 1.

Лабораторная работа 4. Основы Python.

Лабораторная работа 5. Стандартные библиотеки Python

Лабораторная работа 6. ООП в Python.

Лабораторная работа 7 Другие функции языка Python.

Лабораторная работа 8. Глобальные сети

5.Образовательные технологии.

Весь курс разбит на две части. В рамках лекционных занятий (Темы 1– 4) проводится знакомство студентов с терминологией дисциплины, дается необходимая теоретическая информация, касающаяся вопросов организации облачной инфраструктуры, требований к техническому и программному обеспечению, требований к безопасности. В рамках практических занятий (Тема 5) студенты знакомятся с главами дисциплины, лежащими в основе практических навыков администрирования облачных приложений и облачного программирования. Как лекционные, так и практические занятия проводятся в интерактивной форме, предполагающей активное участие студента в обсуждении вопросов дисциплины. Для подачи материала используются мультимедийные презентации. Текущий контроль успеваемости проводится в виде тестирования. Для усвоения практических навыков студентам предлагается выполнить ряд заданий самостоятельно. В рамках курса планируется использование средств порталов eog.dgu.ru для интерактивного общения студентов и преподавателя в рамках самостоятельной работы и для проведения учета текущей успеваемости студентов. К образовательному процессу планируется подключение ведущих специалистов компании «Мирантис ИТ». При обучении лиц с ограниченными возможностями и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, сопровождение тьюторами в образовательном пространстве; увеличивается время на самостоятельное освоение материала.

6.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов обучающихся по дисциплине.

Форма контроля и критерий оценок

В соответствии с учебным планом предусмотрен экзамен в четвертом семестре.

Формы контроля: текущий контроль, промежуточный контроль по модулю, итоговый контроль по дисциплине предполагают следующее распределение баллов.

Текущий контроль

- Выполнение 1 домашней работы 10 баллов
- Активность в системе Moodle 60 баллов
- Реферат – 10баллов

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоёмкость, а.ч.	Примерная трудоёмкость, а.ч.	Формируемые компетенции
	Очная	Очно-заочная	
Текущая СРС			
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	10		ОПК-7
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	10		ОПК-7
самостоятельное изучение разделов дисциплины	12		ОПК-7
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	8		ПК-3
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	2		ОПК-7, ПК-4
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам, зачётам	10		ПК-4
подготовка к экзамену (экзаменам)	36		ОПК-7, ПК-3
Творческая проблемно-ориентированная СРС			
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	10		ОПК-3
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах			
анализ данных по заданной теме, написание программ, составление моделей на основе исходных данных	12		ПК-4
ИТОГО:	124		

Рекомендуемая литература.

а) основная литература:

1. Введение в облачные вычисления <https://www.intuit.ru/studies/courses/673/529/info>
2. Технологии облачных вычислений <https://www.intuit.ru/studies/courses/3508/750/info>

б) дополнительная литература:

3. Инженерия знаний управления малым и средним бизнесом <https://www.intuit.ru/studies/courses/3528/770/info>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы

Примеры тем рефератов

1. Облачные вычисления: тренды в мире
2. Облачные вычисления: тренды в России
3. Безопасность облачных вычислений
4. Облачные вычисления в образовании
5. Облачные вычисления в городской среде и экологии
6. Применение облачных вычислений в госсекторе
7. Применение облачных вычислений в сфере ЖКХ
8. Инженерия знаний в управлении персоналом
9. Облачные вычисления в медицине 1
10. Использование облаков при разработке программного обеспечения
11. Обзор рынка потребительских сервисов облачного хранения данных.
12. Инженерия знаний как одна из основных информационных технологий Умного города
13. Интернет вещей: рынок технологий
14. Рынок «интернета вещей» в мире
15. Рынок «интернета вещей» в России
16. Интернет вещей и умные дома

17. Обзор возможностей и технологий облачного провайдера Amazon
18. Обзор возможностей и технологий Microsoft Azure
19. Облачные сервисы, предоставляемые Google Compute Engine
20. Облачные сервисы, предоставляемые Oracle
21. Облачные сервисы, предоставляемые Rackspace
22. Облачные сервисы, предоставляемые Salesforce
23. Облачные сервисы, предоставляемые Red Hat
24. Облачные сервисы, предоставляемые Heroku
25. Облачные сервисы, предоставляемые SAP
26. Обзор технологии виртуализации
27. Виртуализация: вендоры и рынок
28. Технология NoSQL
29. Инфраструктура системы Hadoop

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Сколько поколений компьютеров описывает история?
2. Опишите различия кластерных, грид и облачных вычислений.
3. Каковы основные преимущества и недостатки блейд-систем?
4. Назовите основные преимущества облачных систем хранения данных.
5. Дайте определение облачных вычислений.
6. Какие виды облаков существуют?
7. Расскажите о особенностях публичных, частных, гибридных облаков.
8. Что предоставляют поставщики услуг IaaS?
9. Что скрывается под аббревиатурой PaaS?
10. Что скрывается под аббревиатурой SaaS?
11. Отметьте основные преимущества SaaS для клиентов.
12. Назовите основные преимущества облачных вычислений.
13. Назовите основные недостатки облачных вычислений.
14. Назовите основные преимущества технологии виртуализации.
15. Укажите основные разновидности виртуализации.
16. Назовите основные платформы виртуализации.
17. Технологии NoSQL, их значимость для облачных вычислений.
18. Теорема CAP и ее влияние на технологии NoSQL.
19. NoSQL – основные разновидности NoSQL баз данных.
20. Технология MapReduce.
21. Принципы работы Hadoop.
22. Назовите основные препятствия развитию облачных технологий в России.
23. Расскажите о основных облачных вендорах и их концепциях.
24. Расскажите о основных особенностях AWS (Amazon Web Services)
25. Основные преимущества использования Windows Azure.
26. Отметьте основные возможности Google Apps.
27. Проведите сравнительный анализ открытых облачных платформ и проприетарных решений.
28. Вопросы безопасности облаков.
29. Концепции масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры.
30. Переход от стандартной к облачной инфраструктуре предприятия.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств дисциплины включает в себя контрольные вопросы, задания контрольных работ, вопросы для промежуточной аттестации.

Виды самостоятельной работы обучающихся

Изучение основной и дополнительной литературы по материалам курса.

Выполнение заданий самостоятельной работы по курсу.

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Се- местр	Лекции	Лабо- рные занятия	Прак- тиче- ские занятия	Само- стоя- тельная работа	Автом- атизи- рованное тести- рование	Другие виды учебной дея- тельно-	Проме- жуто- чная аттеста- ция	Итого
3	5	0	15	35	0	5	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента Семестр 7

Лекции. Посещаемость, опрос, активность за семестр — от 0 до 5 баллов. **Лабораторные занятия.** Выполнение одной лабораторной работы – 10б.

Практические занятия. Посещаемость, опрос, активность за семестр — от 0 до 15 баллов. Самостоятельная работа.

Контроль выполнения заданий самостоятельной работы в течение одного семестра — от 0 до 25 баллов; Контрольная работа (от 0 до 10 баллов);

Таким образом, студент в течении 3-го семестра может получить от 0 до 35 баллов.

Автоматизированное тестирование. Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности.

Написание реферата является одной из форм обучения студентов. Данная форма обучения направлена на организацию и повышение уровня самостоятельной работы студентов. Реферат, как форма обучения студентов - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, подготовка самого реферативного обзора и презентации по нему. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируется уже сделанные выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы. Преподавателю предоставляется сам реферат в письменной форме (электронная версия в формате Microsoft Word) и презентация к нему (электронная версия в формате PowerPoint). Сдача реферата происходит в форме защиты доклада с использованием подготовленной презентации.

Критерии оценки рефератов:

Оценки на "отлично":

10 - тема раскрыта блестяще, презентация является целостным новым независимым дополнением высокого уровня к лекционному курсу

9 - тема раскрыта отлично, есть отдельные фрагменты, которые являются новыми независимыми смысловыми дополнениями к лекциям

8 - тема в основном раскрыта, качество материала высокое, но не является уникальным

Оценки на "хорошо"

7 - тема раскрыта не полностью, не хватает некоторой части. Качество материала хорошее.

6 - тема раскрыта не полностью, не хватает некоторой значимой части.

Удовлетворительно:

5 - раскрыта хотя бы примерно половина темы. Качество материала удовлетворительное.

4 - что-то по существу реферата сказано, но мало и фрагментарно. Качество материала на грани удовлетворительного.

Неудовлетворительно:

3 - понял, о чем надо рассказывать, но практически ничего не рассказал по теме реферата. Качество материала неудовлетворительное.

2 - понял название темы, ничего не рассказал либо рассказывал не о том. Материал фактически отсутствует.

1 - не понял название темы, не рассказывал. Материал фактически отсутствует и не по теме.

0 - реферат не сдавался.

Промежуточная аттестация. Методика оценивания знаний обучающихся по дисциплине «Инженерия знаний» в ходе промежуточной аттестации:

25-40 баллов:

Ответ студента содержит:

глубокое знание программного материала, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой;
знание концептуально-понятийного аппарата всего курса;
знание монографической литературы по курсу,
также свидетельствует о способности:
самостоятельно критически оценивать основные положения курса;
увязывать теорию с практикой.

15-24 баллов:

Ответ студента свидетельствует:

о полном знании материала по программе;
о знании рекомендованной литературы,
а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

1-14 баллов:

Ответ студента содержит:

поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;
затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса;
стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения.

Студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала ставится оценка 0 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за один семестр по дисциплине «Инженерия знаний» составляет 100 баллов.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является **Экзамен**. Экзамен проводится в форме тестирования. При соответствии ответа учащегося на зачете более чем 51 % критериев из этого списка выставляется оценка «удовлетворительно», 66% – 85% оценка «хорошо», 86% и выше оценка «отлично».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Инженерия знаний»

а) основная литература:

1. *Риз, Дж.* Облачные вычисления — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2011
2. *Кузин, А. В.* Компьютерные сети — Москва : Издательство «ФОРУМ» ; Москва : Издательский Дом «ИНФРА-М», 2011. <http://znanium.com/go.php?id=249563> (Электронный ресурс)
3. *Стахов, А. А.* Linux — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2007.

б) дополнительная литература

1. 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. 2.
2. 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. 3. Storing and managing big data
3. NoSQL, Hadoop and more: high-impact strategies- what you need to know: definitions, adoptions, impact, benefits, maturity, vendors / K. Roebuck. — Samford: Tebbo, 2011. — 228 с. , ISBN 978-1-7430-4574-9

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. *Прохоренок, Н. А.* Python. Самое необходимое — Санкт-Петербург : БХВ- Петербург, 2010. <http://znanium.com/go.php?id=354989> (Электронный ресурс)

2.Максимов, К В. Компьютерные сети —Москва : Издательство «ФОРУМ», 2008.
<http://znanium.com/go.php?id=l63728> (Электронный ресурс)

Понимаете ли вы что такое облачные вычисления (cloud computing) <http://habrahabr.ru/post/74740/>
Демонстрация работы с OpenStack версии Grizzly (через Horizon) <http://www.youtube.com/watch?v=p4eW78gHfCg>

3. Официальный сайт OpenStack <http://www.openstack.org/>

Перевод книги OpenStack Beginner's Guide for Ubuntu — Natty

[http://xgu.ru/wiki/nepeBOA_KHnru_OpenStack_Beginner's_Guide_for_Ubuntu - Natty](http://xgu.ru/wiki/nepeBOA_KHnru_OpenStack_Beginner's_Guide_for_Ubuntu_-_Natty)

10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины «Инженерия знаний»

Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием и с выходом в Интернет.

Компьютерный класс с оборудованием для показа мультимедийных презентаций, с возможностью работы под управлением операционной системы Linux, с подключением к Интернет, рассчитанный на обучение группы студентов из 8-12 человек, удовлетворяющий санитарно-гигиеническим требованиям.

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине обеспечивают использование и демонстрацию тематических иллюстраций, соответствующих программе дисциплины в составе: – ПЭВМ с доступом в Интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы); – мультимедийный проектор с дистанционным управлением. Учебные аудитории для лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены персональными компьютерами с возможностью подключения к сети Интернет

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

При освоении дисциплины для выполнения лабораторных работ необходимы классы персональных компьютеров с приложениями программирования на языках C/C++. Для проведения лекционных занятий, необходима мультимедийная аудитория с набором лицензионного базового программного обеспечения.

Лекционные занятия

- Видеопроектор, ноутбук, презентатор
- Подключение к сети Интернет

Практические занятия

- Видеопроектор, ноутбук
- Подключение к сети Интернет