



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Кафедра прикладной информатики

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 З.С. Сейдаметова
« 22 » 03 20 23 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 З.С. Сейдаметова
« 22 » 03 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 «Облачные технологии (Cloud Computing)»

направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика
магистерская программа «Прикладная информатика в информационной сфере»

факультет экономики, менеджмента и информационных технологий

Симферополь, 2023

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Облачные технологии (Cloud Computing)» для магистров направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика. Магистерская программа «Прикладная информатика в информационной сфере» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 916.

Составитель

рабочей программы


подпись

Л.Н.Аблаева, ст.преп.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики

от 15.02 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой


подпись

З.С. Сейдаметова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета экономики, менеджмента и информационных технологий

от 22.03 2023 г., протокол № 7

Председатель УМК


подпись

К.М. Османов

1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Облачные технологии (Cloud Computing)» для магистратуры направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, магистерская программа «Прикладная информатика в информационной сфере».

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

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– сформировать у студентов основные представления об облачных вычислениях и специфике проектирования облачных сервисов.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств;

– использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.02 «Облачные технологии (Cloud Computing)» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств

ПК-6 - Способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов

В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать:

– понимать основные характеристики информационных ресурсов и информационных систем;

– существующие международные информационные ресурсы и стандарты в информатизации предприятий и организаций.

Уметь:

– управлять информационными ресурсами и информационными системами;

– использовать международные информационные ресурсы и стандарты в информатизации предприятий и организаций.

Владеть:

– подходами управления информационными ресурсами и информационными системами;

– технологией оценки стандартов в информатизации предприятий и организаций.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.02 «Облачные технологии (Cloud Computing)» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб. зан.	практ. зан.	сем. зан.	КСР		
1	144	4	40	16	18			6	104	ЗаО
Итого по ОФО	144	4	40	16	18			6	104	
1	144	4	16	6	6			4	124	ЗаО К (4 ч.)
Итого по ЗФО	144	4	16	6	6			4	124	4

5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля
	очная форма							заочная форма							
	Всего	в том числе						Всего	в том числе						
		л	лаб	пр	сем	КСР	СР		л	лаб	пр	сем	КСР	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Раздел 1. Концепции облачных технологий															
Тема 1. Введение в облачные технологии (Cloud Computing).	17	2	2			0.5	12	15	1					14	лабораторная работа, защита отчета
Тема 2. Концепции облачных технологий (Cloud Computing).	17	2	2			0.5	12	18	1	2			0.5	14	лабораторная работа, защита отчета
Тема 3. Модели доставки облачных услуг.	17	2	2			0.5	12	16	1				0.5	14	лабораторная работа, защита отчета
Тема 4. Сценарии разворачивания облаков.	17	2	2			0.5	12	18	1	2			0.5	14	лабораторная работа, защита отчета
Тема 5. Безопасность в Cloud Computing.	17	2	2			0.5	12	15					0.5	14	лабораторная работа, защита отчета
Раздел 2. Имплементация и реализация облачных технологий															

Тема 6. Облачная архитектура и предложения компании IBM.	17	2	2			0.5	12	16	1				0.5	14	лабораторная работа, защита отчета
Тема 7. Облачная архитектура и предложения компаний Amazon, Google.	17	2	2			1	12	17		2			0.5	14	лабораторная работа, защита отчета
Тема 8. Облачная архитектура и предложения компаний Microsoft, Rackspace.	14	1	2			1	10	15					0.5	14	лабораторная работа, защита отчета
Тема 9. Дата-центры и стандарты их проектирования.	14	1	2			1	10	14	1				0.5	12	лабораторная работа, защита отчета
Всего часов за 1 /1 семестр	144	16	18			6	104	140	6	6			4	124	
Форма промеж. контроля	Зачёт с оценкой						Зачёт с оценкой - 4 ч.								
Всего часов дисциплине	144	16	18			6	104	140	6	6			4	124	
часов на контроль							4								

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Введение в облачные технологии (Cloud Computing). <i>Основные вопросы:</i> Определение Cloud Computing. Ключевые характеристики Cloud Computing. Преимущества использования облаков. Факторы в пользу использования Cloud Computing. Описание некоторых проблем, относящихся к Cloud Computing. Сравнение grid computing с Cloud Computing. Примеры Cloud Computing.	Акт.	2	1
2.	Тема 2. Концепции облачных технологий (Cloud Computing).	Акт.	2	1

	<p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Как Cloud Computing использует Интернет. Эластичность и масштабируемость. Характеристики виртуализации окружения. Определение гипервизоров. Типы гипервизоров. Сопоставление виртуальных и неvirtуальных систем. Обеспечение и деинициализация. Мульти аренда (multitenancy). Управление в Cloud Computing.</p>			
3.	<p>Тема 3. Модели доставки облачных услуг.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Модели доставки облачных услуг. Программное обеспечение как услуга (SaaS). Платформа как услуга (PaaS). Инфраструктура как услуга (IaaS). Дополнительные облачные сервисы. Референтная архитектура для облачной модели PaaS.</p>	Акт.	2	1
4.	<p>Тема 4. Сценарии разворачивания облаков.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Четыре модели разворачивания. Особенности частных, публичных, гибридных и общественных облаков. Основные параметры: стоимость, функциональность, качество и расписание. Дополнительные модели разворачивания. Рекомендации для выбора наиболее подходящей модели разворачивания, исходя из потребностей бизнеса и технических требований.</p>	Акт.	2	1
5.	<p>Тема 5. Безопасность в Cloud Computing.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Интеграция безопасности в облачную референтную модель. Вопросы безопасности в Cloud Computing, включая риски и нарушения. Опции безопасности, доступные в Cloud Computing.</p>	Акт.	2	

	Методы управления, включающие обнаружение, экспертизы и шифрование. Угрозы безопасности в Cloud Computing.			
6.	Тема 6. Облачная архитектура и предложения компании IBM. <i>Основные вопросы:</i> Облачные сервисы и позиционирование вендоров. Cloud computing для тестирования окружения. IBM облачная архитектура (cloud architecture) и TSAM (Tivoli Service Automation Manager). Разработка и тестирование на облаке IBM. IBM WebSphere CloudBurst. IBM WebSphere Hypervisor Edition.	Акт.	2	1
7.	Тема 7. Облачная архитектура и предложения компаний Amazon, Google. <i>Основные вопросы:</i> Облачная архитектура Amazon. Платформа Amazon Elastic Compute Cloud. Веб-сервисы Amazon CloudFront. Разработка и тестирование на облаке Amazon. Облачная архитектура Google. Google Apps для бизнеса. Amazon Web Services и Google Apps для школ и университетов.	Акт.	2	
8.	Тема 8. Облачная архитектура и предложения компаний Microsoft, Rackspace. <i>Основные вопросы:</i> Облачная архитектура Microsoft. Платформа Windows Azure. Компоненты платформы Windows Azure. Облачная архитектура Rackspace. Платформа Rackspace.	Акт.	1	
9.	Тема 9. Дата-центры и стандарты их проектирования. <i>Основные вопросы:</i> Крупнейшие дата-центры мира. Дата-центры (ЦОД) РФ. Стандарты проектирования и строительства дата-центров.	Акт.	1	1

	Типичное оборудование и инфраструктура дата-центров.			
	Итого		16	6

5. 2. Темы практических занятий

(не предусмотрено учебным планом)

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

№ занятия	Тема лабораторной работы	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Дизайн ИТ-инфраструктуры: традиционные подходы.	Интеракт.	2	
2.	Облачные SaaS-сервисы Google.	Интеракт.	2	2
3.	Работа в среде Google Apps (Education Edition).	Интеракт.	2	
4.	Облачные SaaS-сервисы Microsoft.	Интеракт.	2	2
5.	Обзор поставщиков облачных сервисов: западный, отечественный сектор.	Интеракт.	2	
6.	Технологии виртуализации.	Интеракт.	2	
7.	Отладка приложений в Windows Azure.	Интеракт.	2	2
8.	Облачная архитектура и предложения компаний Microsoft, Rackspace.	Интеракт.	2	
9.	Дата-центры и стандарты их проектирования.	Интеракт.	2	
	Итого		18	6

5. 5. Темы индивидуальных занятий

№ занятия	Тема индивидуального занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема индивидуального занятия: Разработать паспорт дата-центра, позволяющего предоставлять облачные сервисы	Интеракт.	3	2
2.	Тема индивидуального занятия:	Интеракт.	3	2

	Разработать иллюстративный материал по теме «Эволюция облачных вычислений»			
	Итого		6	4

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; написание конспекта; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; подготовка к зачёту с оценкой.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Тема: Стандарты NIST для облачных технологий (Cloud Computing).	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; написание конспекта; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; ;	12	14
2	Тема: Модели SaaS, PaaS, IaaS.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; написание конспекта; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы;	12	14
3	Тема:	работа с	12	14

	Приватные, общедоступные, гибридные и групповые облака.	литературы, чтение дополнительно й литературы; написание конспекта; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы;		
4	Тема: Риски и безопасность. Аудит облаков. Тарифные планы.	работа с литературой, чтение дополнительно й литературы; написание конспекта; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы;	12	14
5	Тема: Актеры референтной модели облачных технология и сценарии взаимодействия.	работа с литературой, чтение дополнительно й литературы; написание конспекта; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы;	12	14
6	Тема: IВМ: платформы, реализация, тарифные планы. Отечественные ЦОД.	работа с литературой, чтение дополнительно й литературы; написание конспекта; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы;	12	14
7	Тема:	работа с	12	14

	Amazon, Google: платформы, реализация, тарифные планы.	литературы, чтение дополнительно й литературы; написание конспекта; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы		
8	Тема: Microsoft, Rackspace: платформы, реализация, тарифные планы.	работа с литературой, чтение дополнительно й литературы; написание конспекта; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы;	10	14
9	Тема: Дата-центры и стандарты их проектирования.	работа с литературой, чтение дополнительно й литературы; написание конспекта; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы;	10	12
	Итого		104	124

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для изучения дисциплины «Облачные технологии (Cloud Computing)» разработаны следующие методические рекомендации:

1. Методические указания к выполнению практических работ по учебной дисциплине «Б1.В.02 Облачные технологии (Cloud Computing)» [Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, Магистерская программа "Прикладная информатика в информационной сфере"] / сост. Л.Н. Абдурайимов. – Симферополь: Кафедра прикладной информатики

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
ПК-3		
Знать	понимать основные характеристики информационных ресурсов и информационных систем	лабораторная работа, защита отчета; зачёт с оценкой
Уметь	управлять информационными ресурсами и информационными системами	лабораторная работа, защита отчета; зачёт с оценкой
Владеть	подходами управления информационными ресурсами и информационными системами	зачёт с оценкой
ПК-6		
Знать	знать существующие международные информационные ресурсы и стандарты в информатизации предприятий и организаций.	лабораторная работа, защита отчета; зачёт с оценкой
Уметь	использовать международные информационные ресурсы и стандарты в информатизации предприятий и организаций.	лабораторная работа, защита отчета; зачёт с оценкой
Владеть	технологией оценки стандартов в информатизации предприятий и организаций.	зачёт с оценкой

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности

лабораторная работа, защита отчета	Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы.	Выполнена частично или с нарушениями, выводы не соответствуют цели.	Работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении.	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.
зачёт с оценкой	Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теоретические вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полно раскрыты возможности выполнения	В ответах на вопросы имеются несущественные замечания	Ответы на вопрос полностью раскрыты.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерные вопросы к защите лабораторных работ

- 1.Определение и ключевые характеристики Cloud Computing.
- 2.Преимущества и факторы в пользу использования Cloud Computing.
- 3.Описание некоторых проблем, относящихся к Cloud Computing.

7.3.2. Вопросы к зачёту с оценкой

- 1.Введение в облачные технологии (cloud computing).
- 2.Определение cloud computing.
- 3.Ключевые характеристики cloud computing.
- 4.Преимущества использования облаков.
- 5.Факторы в пользу использования cloud computing.
- 6.Описание некоторых проблем, относящихся к cloud computing.
- 7.Сравнение grid computing с cloud computing.
- 8.Примеры cloud computing.
- 9.Концепции облачных технологий (cloud computing).

10. Как cloud computing использует Интернет.
11. Эластичность и масштабируемость.
12. Характеристики виртуализации окружения.
13. Определение гипервизоров.
14. Сопоставление виртуальных и неvirtуальных систем.
15. Типы гипервизоров.
16. Обеспечение и деинициализация.
17. Мульти аренда (multitenancy).
18. Управление в cloud computing.
19. Модели доставки облачных услуг.
20. Модели доставки облачных услуг
21. Программное обеспечение как услуга (SaaS).
22. Платформа как услуга (PaaS).
23. Инфраструктура как услуга (IaaS).
24. Дополнительные облачные сервисы.
25. Референтная архитектура для облачной модели PaaS.
26. Сценарии разворачивания облаков.
27. Четыре модели разворачивания.
28. Особенности частных, публичных, гибридных и общественных облаков.
29. Основные параметры: стоимость, функциональность, качество и расписание.

30. Дополнительные модели разворачивания.
31. Рекомендации для выбора наиболее подходящей модели разворачивания, исходя из потребностей бизнеса и технических требований.
32. Безопасность в cloud computing.
33. Интеграция безопасности в облачную референтную модель.
34. Вопросы безопасности в cloud computing, включая риски и нарушения.
35. Опции безопасности, доступные в cloud computing.
36. Методы управления, включающие обнаружение, экспертизы и шифрование.

37. Угрозы безопасности в cloud computing.
38. Облачная архитектура и предложения компании IBM.
39. Облачные сервисы и позиционирование вендоров.
40. Cloud computing для тестирования окружения.
41. IBM облачная архитектура (cloud architecture) и TSAM (Tivoli Service Automation Manager).
42. Разработка и тестирование на облаке IBM.
43. IBM WebSphere CloudBurst.
44. IBM WebSphere Hypervisor Edition.
45. Облачная архитектура и предложения компаний Amazon, Google.
46. Облачная архитектура Amazon.

- 47.Платформа Amazon Elastic Compute Cloud.
- 48.Веб-сервисы Amazon CloudFront.
- 49.Разработка и тестирование на облаке Amazon.
- 50.Облачная архитектура Google.
- 51.Coogle Apps для бизнеса.
- 52.Amazon Web Services и Google Apps для школ и университетов.
- 53.Облачная архитектура и предложения компаний Microsoft, Rackspace.
- 54.Облачная архитектура Microsoft.
- 55.Платформа Windows Azure.
- 56.Компоненты платформы Windows Azure.
- 57.Облачная архитектура Rackspace.
- 58.Платформа Rackspace.
- 59.Дата-центры и стандарты их проектирования.
- 60.Крупнейшие дата-центры мира.
- 61.Дата-центры (ЦОД) Украины.
- 62.Стандарты проектирования и строительства дата-центров.
- 63.Типичное оборудование и инфраструктура дата-центров.

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

7.4.1. Оценивание лабораторных работ

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Выполнение и оформление лабораторной работы	Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели, оформление содержит недостатки	Лабораторная работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении	Лабораторная работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям
	15-19	19-23	23-25
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Вопросы для защиты раскрыты не полностью, однако логика соблюдена	Вопросы раскрыты, однако имеются замечания	Ответы полностью раскрывают вопросы
	15-18	18-23	23-25
Итого	30 - 37	37 - 46	46 - 50

7.4.2. Оценивание зачета с оценкой

Критерий	Уровни формирования компетенций
----------	---------------------------------

оценивания	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
	8-9	9-10	10-11
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
	5-6	6-7	7-8
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
	5-6	6-7	7-8
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
	5-6	6-7	7-8
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
	2-3	4-5	6-7
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы
	5-6	6-7	7-8
Итого	30 - 36	37 - 43	44 - 50

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Облачные технологии (Cloud Computing)» используется 100-балльная рейтинговая система оценивания (50 баллов текущего контроля и 50 баллов промежуточного контроля), итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт с оценкой. Зачёт выставляется во время последнего лабораторного занятия при условии выполнения всех учебных поручений строгой отчетности (контрольная работа) и не менее 60% иных учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

Итоговая рейтинговая оценка R академической успешности студента по дисциплине определяется по формуле:

$$R = \sum_i^n T_i + \mathcal{E}, \text{ где}$$

T_i – рейтинговая оценка студента по всем формам текущего контроля;

\mathcal{E} – рейтинговая оценка студента по результатам экзамена (зачета).

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Сумма баллов по всем формам контроля	Оценка по четырехбалльной шкале
		для зачёта с оценкой
Высокий	90-100	отлично
Достаточный	74-89	хорошо
Базовый	60-73	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	0-59	неудовлетворительно

Рейтинговая оценка текущего контроля за 1 семестр для студентов ОФО

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
лабораторная работа, защита отчета	30 - 37	37 - 46	46 - 50
Общая сумма баллов	30 - 37	37 - 46	46 - 50

Рейтинговая оценка промежуточного контроля за 1 семестр для студентов ОФО

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Зачёт с оценкой	30 - 36	37 - 43	44 - 50

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библ.
1.	Облачные технологии и образование: монография / З. С. Сейдаметова, Э. И. Абляимова [и др.] ; ред. З. С. Сейдаметова ; рец.: Л. И. Белоусова, Т. Ю. Морозова, В. Н. Чехов. - Симферополь: ДИАЙПИ, 2012. - 204 с.	монография	4
2.	Костюк А.И. Организация облачных и GRID-вычислений: Издательство Южного федерального университета, 2018 г.	учебное пособие	http://www.iprblookshop.ru/87734
3.	Рак И.П., Платёнкин А.В., Сысоев Э.В. Технологии облачных вычислений: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017 г.	учебное пособие	http://www.iprblookshop.ru/85945
4.	Купельский С.А. Использование облачных сервисов: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016 г.	учебно-методическое пособие	http://www.iprblookshop.ru/60603

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библ.
1.	Зиангирова Л.Ф. Облачные вычисления: Ай Пи Ар Медиа, 2019 г.	учебное пособие	http://www.iprblookshop.ru/85804
2.	Губарев В.В., Савульчик С.А., Чистяков Н.А. Введение в облачные вычисления и технологии: Новосибирский государственный технический университет, 2013 г.	учебное пособие	http://www.iprblookshop.ru/44905
3.	Зиангирова Л.Ф. Технологии облачных вычислений: Вузовское образование, 2016 г.	учебное пособие	http://www.iprblookshop.ru/41048

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

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие рекомендации по самостоятельной работе магистрантов

Подготовка современного магистранта предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность магистрантов, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; написание конспекта; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; подготовка к зачёту с оценкой.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы магистранта, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам - залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию магистрантов предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность магистранта по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение контрольной работы;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у магистранта умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на индивидуальном занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

Написание конспекта

Конспект (от лат. *conspicere* — обзор, изложение) — 1) письменный текст, систематически, кратко, логично и связно передающий содержание основного источника информации (статьи, книги, лекции и др.); 2) синтезирующая форма записи, которая может включать в себя план источника информации, выписки из него и его тезисы.

Виды конспектов:

- плановый конспект (план-конспект) — конспект на основе сформированного плана, состоящего из определенного количества пунктов (с заголовками) и подпунктов, соответствующих определенным частям источника информации;
- текстуальный конспект — подробная форма изложения, основанная на выписках из текста-источника и его цитировании (с логическими связями);
- произвольный конспект — конспект, включающий несколько способов работы над материалом (выписки, цитирование, план и др.);
- схематический конспект (контекст-схема) — конспект на основе плана, составленного из пунктов в виде вопросов, на которые нужно дать ответ;
- тематический конспект — разработка и освещение в конспективной форме определенного вопроса, темы;

— опорный конспект (введен В. Ф. Шаталовым) — конспект, в котором содержание источника информации закодировано с помощью графических символов, рисунков, цифр, ключевых слов и др.;

— сводный конспект — обработка нескольких текстов с целью их сопоставления, сравнения и сведения к единой конструкции;

— выборочный конспект — выбор из текста информации на определенную тему.

Формы конспектирования:

— план (простой, сложный) — форма конспектирования, которая включает анализ структуры текста, обобщение, выделение логики развития событий и их сути;

— выписки — простейшая форма конспектирования, почти дословно воспроизводящая текст;

— тезисы — форма конспектирования, которая представляет собой выводы, сделанные на основе прочитанного. Выделяют простые и сложные тезисы (кроме основных положений, включают также второстепенные);

— цитирование — дословная выписка, которая используется, когда передать мысль автора своими словами невозможно.

Выполнение задания:

- 1) определить цель составления конспекта;
- 2) записать название текста или его части;
- 3) записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
- 4) выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
- 5) выделить основные положения текста;
- 6) выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
- 7) последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
- 8) включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
- 9) использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, ручки разного цвета);
- 10) соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

Планируемые результаты самостоятельной работы:

— способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;

— способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Лабораторная работа, подготовка отчета

Лабораторная работа – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную обучающимся работу, которую представляют для защиты для защиты преподавателю.

К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке магистрантов.

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание экспериментальной установки и методики эксперимента;
- экспериментальные результаты;
- анализ результатов работы;
- выводы.

Титульный лист является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определенным правилам.

Для лабораторной работы титульный лист оформляется следующим образом.

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения и кафедры, на которой выполнялась данная работа.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название лабораторной работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы, курс и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы, ученую степень и должность преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

Цель работы должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчетные формулы.

Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий и законов, расчетных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

Описание экспериментальной установки и методики эксперимента.

В данном разделе приводится схема экспериментальной установки с описанием ее работы и подробно излагается методика проведения эксперимента, процесс получения данных и способ их обработки.

Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

Для лабораторных работ, связанных с компьютерным моделированием физических явлений и процессов, необходимо в этом разделе описать математическую модель и компьютерные программы, моделирующие данные явления.

Экспериментальные результаты.

В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определенные значения величин, графики, таблицы, диаграммы. Обязательно необходимо оценить погрешности измерений.

Анализ результатов работы.

Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов.

Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

Выводы. В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчет по лабораторной работе оформляется на писчей бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа, которые сшиваются в скоросшивателе или переплетаются.

Допускается оформление отчета по лабораторной работе только в электронном виде средствами Microsoft Office: текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал – полтора, шрифт – Times New Roman (14 пт.), параметры полей – нижнее и верхнее – 20 мм, левое – 30, а правое – 10 мм, а отступ абзаца – 1,25 см.

Подготовка к зачёту с оценкой

Зачет с оценкой является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения дифференцированного зачета студент получает баллы, отражающие уровень его знаний, но они не указываются в зачетной книжке: в нее вписывается только слово «зачет».

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуются делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

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

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>
VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>
Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>
Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.
Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор
Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)
Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»
Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

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

- компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);
- проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы
- раздаточный материал для проведения групповой работы;
- методические материалы к практическим и лабораторным занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);
- Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходима специализированная аудитория – лаборатория технической механики, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.
- Для проведения лабораторных работ необходимо следующее оборудование. инструменты и приборы:

13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же инфор-

мацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи чeskих занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки

Вид занятий (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, индивидуальное занятие и др.)	Тема	Кол-во часов
Лекция	Тема 4. Сценарии разворачивания облаков.	2
Лабораторное занятие	Облачные SaaS-сервисы Google.	2