

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»  
(Самарский университет)



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**ТЕХНОЛОГИИ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

Код плана	010402-2019-О-ПП-2г00м-15
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.04.02 Прикладная математика и информатика
Профиль (программа, специализация)	Науки о данных
Квалификация (степень)	магистр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.06
Институт (факультет)	информатики
Кафедра	суперкомпьютеров и общей информатики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2019

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.3 Демонстрирует навыки профессионального мышления, владеет арсеналом методов и подходов, необходимыми для адекватного использования фундаментальной и прикладной математики в теоретических и прикладных задачах.	<b>знать:</b> требуемые для реализации облачных технологий современные методы и подходы фундаментальной и прикладной математики; <b>уметь:</b> выбирать современные методы и подходы фундаментальной и прикладной математики для решения конкретных теоретических и практических задач; <b>владеть:</b> навыками применения инструментальных средств облачных вычислений для решения прикладных задач.	1. Этапы развития IT инфраструктуры. 2. Современные инфраструктурные решения. 3. Блэйд системы. Блэйд сервера. 4. Системы и сети хранения данных. 5. Топологии SAN.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Тестирование, глоссарий, собеседование, обзор научных статей, вопросы к экзамену, отчет по лабораторным работам
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.2 Реализует и совершенствует новые методы, решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	<b>знать:</b> основные принципы, методы и алгоритмы виртуализации и облачных вычислений; <b>уметь:</b> использовать современные методы и алгоритмы виртуализации и облачных вычислений для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; <b>владеть:</b> современными навыками решения прикладных задач виртуализации и облачных вычислений.	1. Модели виртуализации. 2. Преимущества виртуализации. Виртуализация серверов. 3. Полная виртуализация. Паравиртуализация. 4. Виртуализация на основе ядра. Виртуализация приложений 5. Виртуализация рабочих мест. Обзор платформ виртуализации. 6. Применение Веб-сайтов. 7. Применение виртуальных машин. 8. Обзор «облачных» архитектур. 9. Создание нового проекта Cloud Service.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Тестирование, глоссарий, собеседование, обзор научных статей, вопросы к экзамену, отчет по лабораторным работам

				10. Пространство имен Microsoft. ServiceHosting. 11. ServiceRuntime. Интерфейс DFUI. Конфигурация проекта Azure.		
ПК-2	Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научно-исследовательской деятельности	ПК-2.2 Рационально выбирает и эффективно применяет научные методики, при разработке информационных технологий и систем, с использованием возможностей имеющейся технической и/или программной архитектуры и учётом особенностей выбранной среды программирования.	<b>знать:</b> основные облачные сервисы и их технические возможности; <b>уметь:</b> рационально и эффективно применять основные современные облачные сервисы при разработке информационных технологий и систем; <b>владеть:</b> навыками использования современных облачных сервисов при разработке информационных технологий и систем.	1. VMWare. Citrix. Microsoft. 2. Сетевые модели «облачных» сервисов. 3. Публичное «облако». Архитектуры публичных «облаков». 4. Область применения. Частное «облако». Архитектуры частных «облаков». 5. Преимущества и недостатки архитектуры частного «облака». Область применения. 6. Гибридное «облако». Архитектуры гибридных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры гибридного «облака». 7. Применение Azure Active Directory. 8. Применение виртуальных сетей. 9. Дизайн и разработка Web-сайта с помощью Windows Azure. 10. Дизайн и разработка облачных сервисов. 11. Платформа Windows Azure. Компоненты Windows Azure. Windows Azure Storage. Windows Azure Tables. Сущности Tables. DataServiceContext. 11. Azure Blob Services. 12. Операции с blob. Абстракция блоков. 13. REST-запросы. Windows Azure Queue.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Тестирование, глоссарий, собеседование, обзор научных статей, вопросы к экзамену, отчет по лабораторным работам

				14. Пространство имен Microsoft. ServiceHosting. 15. Office Live Workspace. Office Web Apps. Microsoft Word Web Apps. Microsoft Excel Web Apps. SkyDrive. Office 365.		
--	--	--	--	--	--	--

## 2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ ОЦЕНКИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### ПРИМЕР ТЕСТА

- Отразите суть термина консолидация?
  - объединение
  - отказоустойчивость
  - резервирование
  - масштабирование
- В какой версии Microsoft Windows впервые появился Internet Explorer?
  - Windows 2000
  - Windows 95
  - Windows XP
  - Windows 98
- Какой тип консолидации предусматривает перенос одного масштабного приложения, ранее выполнявшегося на нескольких серверах, на один, более мощный?
  - логическая консолидация
  - гомогенная консолидация
  - физическая консолидация
  - гетерогенная консолидация
- Назовите основные преимущества Систем хранения данных?
  - высокая производительность
  - высокая производительность
  - низкая стоимость
  - высокая надёжность
- Укажите топологии сетей хранения данных?
  - однокоммутаторная структура
  - каскадная структура
  - каскадная структура
  - структура Кольцо

6. Что скрывается под аббревиатурой SaaS?

- коммуникация как Сервис
- платформа как сервис
- инфраструктура как Сервис
- программное обеспечение как сервис

7. Что является компонентами облака Microsoft?

- .NET Services
- Amazon's Elastic Compute Cloud
- SQL Azure
- Windows Azure

8. За что отвечает инструмент геолокации Azure?

- идентификация, в какой момент времени какой сервис активен
- резервное копирование
- определение координат расположения сервера
- дублирование данных в нескольких центрах обработки данных

9. Какие операции с blob можно выполнять через HTTP/REST?

- Delete
- Put
- Get
- Read

10. Какие элементы являются частью модели данных Windows Azure Queue?

- очередь
- учетная запись хранилища
- сообщения
- blob

11. Каковы ограничения бесплатного аккаунта Google App Engine?

- 1 Гб хранилища данных и 5 млн. просмотров страниц в месяц
- 2 Гб хранилища данных и 1 млн. просмотров страниц в месяц
- 100 Мб хранилища данных и 1 млн. просмотров страниц в месяц
- 500 Мб хранилища данных и 5 млн. просмотров страниц в месяц

12. Какой объем свободного пространства выделяется в Google Apps бесплатно?

- 2 гигабайт
- 1 гигабайт
- 8 гигабайт
- 4 гигабайт

13. Какие технологии поддерживает Google App Engine?

- Python
- JavaScript
- Java
- Ruby

14. Какие сервисы входят в .NET Services?

- Microsoft® .NET Workflow Services
- Microsoft® .NET Access Control Service

- Microsoft® .NET Service Bus
- Microsoft® .NET AJAX

15. Назовите основные преимущества облачных вычислений?

- отказоустойчивость
- масштабируемость
- высокие накладные расходы
- простота

16. Основные преимущества использования Windows Azure?

- построение, изменение и распределение приложений в Сети с минимальными локальными ресурсами
- независимость от поставщика услуг cloud
- снижение стоимости и рисков построения и распространения местных ресурсов
- снижение затрат и усилий на ИТ управление

Критерии оценки:

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 16 вопроса. На прохождение теста даётся 30 минут. Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 60% вопросов – 10 и более правильных ответов.

От 0 до 9 правильных ответов – «не зачет».

От 10 до 16 правильных ответов – «зачет».

#### ПРИМЕР ГЛОССАРИЯ

Название глоссария: Технологии облачных вычислений.

##### Структура глоссария

Термин	Определение	Источник

Термины: Облачные вычисления, Облачная услуга, Облачный клиент, Модель облачного вычисления, платформа ICOT, мультиарендуемость, межоблачные вычисления, программное вычисление, CSU, SDP, Daas, Haas, частные облака, публичные облака, Hadoop, большие данные, Amazon Elastic Compute Cloud, Windows Azure

Критерии оценки:

Раскрытие 0-9 терминов – «не зачет».

Раскрытие более 10 терминов - «зачет».

#### ПРИМЕР ВОПРОСОВ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

1. История возникновения облачных технологий.
2. Основные этапы становления рынка облачных технологий.
3. Современное состояние технологий облачных вычислений.
4. Классификация видов услуг на рынке облачных вычислений.
5. Преимущества использования облачных вычислений в сравнении с традиционными технологиями автоматизации.
6. Недостатки использования облачных вычислений в сравнении с традиционными технологиями автоматизации.
7. Сектор SaaS - основные игроки рынка.
8. Классификация предложений на рынке SaaS.
9. Основные технологии, используемые в SaaS.

10. Сектор PaaS - основные игроки рынка.
11. Классификация предложений на рынке PaaS.
12. Основные технологии, используемые в PaaS.
13. Сектор IaaS - основные игроки рынка.
14. Классификация предложений на рынке IaaS.
15. Основные технологии, используемые в IaaS.
16. Платформа Google App Engine - обзор технологии.
17. Возможности разработки в среде Google App Engine.
18. СУБД BigTable и язык запросов GQL.
19. Платформа Windows Azure - обзор технологии.
20. Проектирование с использованием Net в среде Windows Azure.
21. Фреймворк Ruby on Rails - обзор технологии.
22. Облачный сервис Heroku - обзор технологии.
23. Виртуальные машины VMware - обзор технологии.
24. Применение платформенных решений в современном проектировании информационных систем.
25. Основные архитектуры виртуальных серверов баз данных.
26. Облачный веб-хостинг - обзор технологии.
27. Применение возможностей технологии облачных вычислений в разработке мобильных приложений.

Критерий	Зачет	Не зачёт
Участие в дискуссии или дебатах. Объясняет и расширяет обсуждаемый вопрос. Использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует анализ на разных уровнях, отличных от собственного.	Ясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Активное участие в дискуссии или дебатах. Активно использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует умение анализировать вопросы из предметной области.	Неясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Пассивное участие в дискуссии или дебатах. Не использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует не умение анализировать вопросы из предметной области.
Использование фактов и статистики чтобы укрепить и усилить ответ.	Каждый основной пункт был хорошо поддержан несколькими соответствующими фактами, статистикой и (или) примерами.	Каждый пункт не поддерживался фактами и статистическими данными.

### ПРИМЕР ТЕМАТИКИ ДЛЯ ОБЗОРА НАУЧНЫХ СТАТЕЙ

1. Разработка системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM) на основе облачных технологий с применением системы Bitrix24.
2. Разработка системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM) на основе облачных технологий с применением системы Oracle Apex.
3. Создание виртуального офиса на основе облачных сервисов Ростелеком.
4. Реализация облачного хранилища данных с применением СУБД MySQL.
5. Реализация облачного хранилища данных с применением СУБД PostgreSQL.
6. Реализация хранилища данных с применением облачных технологий Microsoft Azure.
7. Разработка системы обработки результатов опроса клиентов в реальном времени на основе облачных технологий.
8. Автоматизация складского учета на основе единого облачного рабочего пространства для филиальных и холдинговых структур.

9. Автоматизация управленческого и оперативного учета торговых и производственных операций на основе единого облачного рабочего пространства для филиальных и холдинговых структур.

10. Анализ средств разработки облачных бизнес-приложений на основе технологий Oracle.

11. Анализ средств разработки облачных бизнес-приложений на основе технологий Microsoft.

Критерий	Зачет	Не зачёт
Участие в дискуссии или дебатах. Объясняет и расширяет обсуждаемый вопрос. Использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует анализ на разных уровнях, отличных от собственного.	Ясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Активное участие в дискуссии или дебатах. Активно использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует умение анализировать вопросы из предметной области.	Неясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Пассивное участие в дискуссии или дебатах. Не использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует не умение анализировать вопросы из предметной области.
Использование фактов и статистики чтобы укрепить и усилить ответ.	Каждый основной пункт был хорошо поддержан несколькими соответствующими фактами, статистикой и (или) примерами.	Каждый пункт не поддерживался фактами и статистическими данными.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

***ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики***

***ОПК-1.3 Демонстрирует навыки профессионального мышления, владеет арсеналом методов и подходов, необходимыми для адекватного использования фундаментальной и прикладной математики в теоретических и прикладных задачах.***

***Обучающийся знает*** требуемые для реализации облачных технологий современные методы и подходы фундаментальной и прикладной математики.

1. Этапы развития IT инфраструктуры.
2. Современные инфраструктурные решения.
3. Создание нового проекта Cloud Service.

***ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач***

***ОПК - 2.2 Реализует и совершенствует новые методы, решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.***

***Обучающийся знает*** основные принципы, методы и алгоритмы виртуализации и облачных вычислений.

4. Модели виртуализации.
5. Преимущества виртуализации.
6. Виртуализация серверов.
7. Сетевые модели «облачных» сервисов.
8. Публичное «облако». Архитектуры публичных «облаков».
9. Преимущества и недостатки архитектуры публичного «облака».
10. Infrastructure-as-a-Service (IaaS).

***ПК-2 Способен разрабатывать и применять математические методы, систем-***



**ное и прикладное программное обеспечение для решения задач научно-исследовательской деятельности**

**ПК-2.2 Рационально выбирает и эффективно применяет научные методики, при разработке информационных технологий и систем, с использованием возможностей имеющейся технической и/или программной архитектуры и учётом особенностей выбранной среды программирования.**

**Обучающийся знает** основные облачные сервисы и их технические возможности.

11. Software-as-a-Service (SaaS).
12. Преимущества и риски, связанные с SaaS.
13. Область применения SaaS.
14. Platform-as-a-Service (PaaS).
15. Конфигурация проекта Azure.
16. Платформа Windows Azure.
17. Компоненты Windows Azure.
18. Azure Blob Services.
19. Windows Azure Queue.
20. Облачные сервисы Microsoft.
21. Облачные сервисы Google.

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

**ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики**

**ОПК-1.3 Демонстрирует навыки профессионального мышления, владеет арсеналом методов и подходов, необходимыми для адекватного использования фундаментальной и прикладной математики в теоретических и прикладных задачах.**

**Обучающийся умеет:** выбирать современные методы и подходы фундаментальной и прикладной математики для решения конкретных теоретических и практических задач.

**Обучающийся владеет:** навыками применения инструментальных средств облачных вычислений для решения прикладных задач.

**Задание 1.** На своём рабочем месте в ОС Debian GNU/Linux настроить доступ по протоколу WebDAV к своему хранилищу на Яндекс.Диск. Настроить подключение к сетевому хранилищу при загрузке компьютера. Загрузить файл в сетевое хранилище. Продемонстрировать работу преподавателю.

**Задание 2.** На своём рабочем месте развернуть систему WordPress в режиме мультисайт. Сделать все необходимые настройки, чтобы любой пользователь (по крайней мере локальной сети) мог зарегистрироваться на вашем облачном веб-сервисе с помощью существующего аккаунта VK, Yandex, Google и т.п. и быстро создать себе блог.

**ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач**

**ОПК-2.2 Реализует и совершенствует новые методы, решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.**

**Обучающийся умеет:** использовать современные методы и алгоритмы виртуализации и облачных вычислений для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

**Обучающийся владеет:** современными навыками решения прикладных задач виртуализации и облачных вычислений.

**Задание:**

1. Произвести установку гостевой операционной системы в соответствии со своим вариантом.
2. Создать общую папку для обмена данными с хостовой операционной системой.

3. Получить доступ к своему аккаунту в office.com из гостевой операционной системы.
4. Оформить отчет по лабораторной работе, используя приложение Word из office.com.
5. Отчет разместить на OneDrive и на своей личной странице в интернет, предоставив преподавателю возможность для их просмотра.

Варианты задания:

Вариант	Гостевая ОС	RAM	Формат жёсткого диска
1	AltLinux unior	512 MB	VDI
2	Ubuntu	1024 MB	VHD
3	Debian	1024 MB	VMDK
4	LinuxLite	512 MB	VDI
5	AltLinux unior	1024 MB	VHD
6	Ubuntu	512 MB	VMDK
7	Debian	512 MB	VDI
8	LinuxLite	1024 MB	VHD

**ПК-2 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научно-исследовательской деятельности**

**ПК-2.2 Рационально выбирает и эффективно применяет научные методики, при разработке информационных технологий и систем, с использованием возможностей имеющейся технической и/или программной архитектуры и учётом особенностей выбранной среды программирования.**

**Обучающийся умеет:** рационально и эффективно применять основные современные облачные сервисы при разработке информационных технологий и систем.

**Обучающийся владеет:** навыками использования современных облачных сервисов при разработке информационных технологий и систем.

**Задание 1:** Создать проект в Visual Studio. Создать модель данных для элементов в Table Storage. Создать Storage Account. Развернуть приложения согласно индивидуального задания на портале Windows Azure Platform.

**Задание 2:** Разработать приложение – блокнот на любом удобном студенту языке программирования. Приложение должно включать в себя следующий облачный функционал: Получение Blob данных из хранилища. Загрузка Blob данных в хранилище. Извлечение метаданных для Blob в хранилище. Удаление Blob из хранилища. Копирование Blob. Получение снимков Blob.

### ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»  <i>Институт информатики, математики и электроники</i>	<u>01.04.02 Прикладная математика и информатика</u>  <i>Технологии облачных вычислений</i>
БИЛЕТ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА № 1  1. Топологии SAN. 2. Модели виртуализации. 3. Преимущества и риски, связанные с SaaS.	

Составитель \_\_\_\_\_ Сагатов Е.С.  
 Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Фурсов В.А.  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

### 3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

#### Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы			
	2	3	4	5
<b>ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики</b>				
<b>ОПК-1.3 Демонстрирует навыки профессионального мышления, владеет арсеналом методов и подходов, необходимыми для адекватного использования фундаментальной и прикладной математики в теоретических и прикладных задачах.</b>				
Знать: требуемые для реализации облачных технологий современные методы и подходы фундаментальной и прикладной математики	не знает или имеет поверхностное, неполное представление о требуемых для реализации облачных технологий современные методы и подходы фундаментальной и прикладной математики	плохо знает или имеет общие, но не структурированные знания о требуемых для реализации облачных технологий современные методы и подходы фундаментальной и прикладной математики	хорошо знает или имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о требуемых для реализации облачных технологий современные методы и подходы фундаментальной и прикладной математики	отлично знает или имеет сформированные, систематические знания о требуемых для реализации облачных технологий современные методы и подходы фундаментальной и прикладной математики
Уметь: выбирать современные методы и подходы фундаментальной и прикладной математики для решения конкретных теоретических и практических задач	не умеет выбирать современные методы и подходы фундаментальной и прикладной математики для решения конкретных теоретических и практических задач	плохо умеет выбирать современные методы и подходы фундаментальной и прикладной математики для решения конкретных теоретических и практических задач	хорошо умеет выбирать современные методы и подходы фундаментальной и прикладной математики для решения конкретных теоретических и практических задач	отлично умеет выбирать современные методы и подходы фундаментальной и прикладной математики для решения конкретных теоретических и практических задач
Владеть: навыками применения инструментальных средств облачных вычислений для решения прикладных задач	не владеет навыками применения инструментальных средств облачных вычислений для решения прикладных задач	недостаточно владеет навыками применения инструментальных средств облачных вычислений для решения прикладных задач	хорошо владеет навыками применения инструментальных средств облачных вычислений для решения прикладных задач	свободно владеет навыками применения инструментальных средств облачных вычислений для решения прикладных задач
<b>ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач</b>				
<b>ОПК-2.2 Реализует и совершенствует новые методы, решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</b>				
Знать: основные принципы, методы и алгоритмы виртуализа-	не знает или имеет поверхностное, неполное представление об ос-	плохо знает или имеет общие, но не структурированные знания об	хорошо знает или имеет сформированные, но содержащие отдельные	отлично знает или имеет сформированные, систематические знания об

ции и облачных вычислений	новых принципах, методах и алгоритмах виртуализации и облачных вычислений	основных принципах, методах и алгоритмах виртуализации и облачных вычислений	пробелы знания об основных принципах, методах и алгоритмах виртуализации и облачных вычислений	основных принципах, методах и алгоритмах виртуализации и облачных вычислений
Уметь: использовать современные методы и алгоритмы виртуализации и облачных вычислений для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	не умеет использовать современные методы и алгоритмы виртуализации и облачных вычислений для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	плохо умеет использовать современные методы и алгоритмы виртуализации и облачных вычислений для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	хорошо умеет использовать современные методы и алгоритмы виртуализации и облачных вычислений для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	отлично умеет использовать современные методы и алгоритмы виртуализации и облачных вычислений для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
Владеть: современными навыками решения прикладных задач виртуализации и облачных вычислений	не владеет современными навыками решения прикладных задач виртуализации и облачных вычислений	недостаточно владеет современными навыками решения прикладных задач виртуализации и облачных вычислений	хорошо владеет современными навыками решения прикладных задач виртуализации и облачных вычислений	свободно владеет современными навыками решения прикладных задач виртуализации и облачных вычислений
ПК-2 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научно-исследовательской деятельности				
ПК-2.2 Рационально выбирает и эффективно применяет научные методики, при разработке информационных технологий и систем, с использованием возможностей имеющейся технической и/или программной архитектуры и учётом особенностей выбранной среды программирования				
Знать: основные облачные сервисы и их технические возможности	не знает или имеет поверхностное, неполное представление об основных облачных сервисах и их технических возможностях	плохо знает или имеет общие, но не структурированные знания об основных облачных сервисах и их технических возможностях	хорошо знает или имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных облачных сервисах и их технических возможностях	отлично знает или имеет сформированные, систематические знания об основных облачных сервисах и их технических возможностях
Уметь: рационально и эффективно применять основные облачные сервисы при разработке информационных технологий и систем	не умеет рационально и эффективно применять основные облачные сервисы при разработке информационных технологий и систем	плохо умеет рационально и эффективно применять основные облачные сервисы при разработке информационных технологий и систем	хорошо умеет рационально и эффективно применять основные облачные сервисы при разработке информационных технологий и систем	отлично умеет рационально и эффективно применять основные облачные сервисы при разработке информационных технологий и систем
Владеть: навыками использования современных облачных сервисов при разработке информационных технологий и систем	не владеет навыками использования современных облачных сервисов при разработке информационных технологий и систем	недостаточно владеет навыками использования современных облачных сервисов при разработке информационных технологий и систем	хорошо владеет навыками использования современных облачных сервисов при разработке информационных технологий и систем	свободно владеет навыками использования современных облачных сервисов при разработке информационных технологий и систем

### Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

Шкала оценивания:

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержа-

ние курса освоил полностью, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены;

– оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, либо частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы; не все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с существенными ошибками.

К оценке добавляются баллы за своевременное выполнение лабораторных работ, набранные учащимся в течение семестра.

ФОС утвержден на заседании кафедры суперкомпьютеров и общей информатики

Протокол № 8 от «28» февраля 2019 г