

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДЕНО:

Директор

А. В. Замятин

Оценочные материалы по дисциплине

Системы виртуализации и контейнеризации

по направлению подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки:

Интеллектуальный анализ больших данных

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

А.В. Замятин

Председатель УМК

С.П. Сущенко

Оценочные средства (ОС) являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОС разрабатывается в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины.

1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
			Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.	ИОПК-4.3. Использует современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области прикладной математики и информатики с учетом требований информационной безопасности.	ОР-4.3.1. Имеет представление о виртуализации и уровнях ее реализации.	Имеет общее представление о виртуализации, знает особенности и отличия уровней ее реализации.	Имеет общее представление о виртуализации.	Имеет слабое представление о виртуализации.	Не имеет представления о виртуализации.
		ОР-4.3.2. Знает технологии аппаратной виртуализации на уровне процессоров и чипсетов.	Имеет общее представление о аппаратной виртуализации на уровне процессоров и чипсетов.	Имеет общее представление о технологии аппаратной виртуализации.	Имеет слабое представление о технологии аппаратной виртуализации.	Не имеет представления о технологии аппаратной виртуализации.
		ОР-4.3.3. Знает технологии виртуализация на уровне операционной системы (контейнеры).	Имеет общее представление о технологии виртуализация на уровне операционной системы.	Имеет общее представление о технологии виртуализация на уровне операционной системы.	Имеет слабое представление о технологии виртуализация на уровне операционной системы.	Не имеет представления о технологии виртуализация на уровне операционной системы.

ПК-5. Способен управлять получением, хранением, передачей, обработкой больших данных.	ИПК-5.2. Использует методы и инструменты получения, хранения, передачи, обработки больших данных.	ОП-5.2.1. Умеет разворачивать, конфигурировать и администрировать виртуальные вычислительные системы различных уровней.	Умеет разворачивать, конфигурировать и администрировать виртуальные вычислительные системы различных уровней.	Умеет разворачивать, конфигурировать и администрировать виртуальные вычислительные системы различных уровней, но допускает незначительные ошибки.	Допускает серьезные ошибки при разворачивании и конфигурировании и администрировании виртуальных вычислительных систем различных уровней.	Не умеет разворачивать, конфигурировать и администрировать виртуальные вычислительные системы различных уровней.
---	---	---	---	---	---	--

2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1.	Виртуализация	ОР-4.3.1. ОР-4.3.2.	Вопросы Задания
2.	Контейнеризация	ОР-4.3.3. ОР-5.2.1.	Вопросы Задания

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Студенты объединяются в команды для выполнения группового проекта. Проект заключается в разработке и реализации инфраструктуры предприятия в сфере виртуализации и контейнеризации различного программного обеспечения. В ходе выполнения проекта студент выполняет работы, соответствующие текущей фазе проекта.

Выполнение проекта ведется во время лабораторных работ и во время самостоятельной работы студента.

Текущий контроль осуществляется путем проверки для каждого студента выполнения необходимых действий для текущей фазы проекта. Также проводятся контрольные работы по теоретическому материалу по части вопросов из п. 3.2 в соответствии с пройденным материалом.

Примеры заданий для групповых проектов:

1. Установка виртуальной машины с операционной системой Windows 10 Enterprise.
 - Необходимо загрузить и выполнить установку VirtualBox.
 - Создать виртуальную машину с динамическим диском на 80 гб.
 - После загрузить образ Windows 10 Enterprise и загрузиться в среду установки ОС.
 - Далее необходимо используя командную строку:
 - с помощью утилиты DiskPart создать разделы диска и отформатировать их;
 - с помощью утилиты DISM развернуть образ Windows 10;
 - с помощью bcdboot создать загрузочную запись;
 - создать общую папку для гостевой системы;
 - сконфигурировать один сетевой интерфейс как сетевой мост.
2. Определить необходимую технологию виртуализации рабочих мест (RDS/VDI) для определенного предприятия. Рассмотреть и выбрать подходящий вариант ПО, которое реализует функционал RDS/VDI. Развернуть и сконфигурировать данное ПО согласно описанной задаче. Даны следующие варианты:
 - а. Есть предприятие N, имеющее более 60+ сотрудников. Было закуплена лицензия специализированного математического ПО, которая позволяет лицензировать одно рабочее место, без учета одновременного количества запусков ПО.

- b. Есть предприятие М, имеющее около 200 сотрудников. Было закуплена сетевая лицензия ПО для проведения моделирования сложных физических процессов на 30 пользователей. Ожидаемое максимальное одновременное количество пользователей данного ПО около 23.
3. Реализуйте контейнер для LAMP (стек ПО для веб-приложений, включает в себя Apache HTTP Server, MySQL и PHP).
4. Продумайте и опишите план для контейнеризации и оркестрирования микросервисного веб приложения с распределенной БД. Реализуйте конфигурацию Kubernetes согласно данному плану.

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Теоретические вопросы к экзамену:

1. Виртуализация. Основные понятия.
2. Технологии аппаратной виртуализации.
3. Виды виртуализации.
4. Основные направления развития виртуализации.
5. Типы и основные гипервизоры.
6. Серверная виртуализация.
7. Виртуализация рабочих мест.
8. Remote Desktop Services.
9. Virtual Desktop Infrastructure.
10. Технология Docker.
11. Основные понятия и архитектура Kubernetes.
12. Контейнеризация.
13. Основные объекты Kubernetes.
14. Улучшение производительности виртуальной машины.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Текущий контроль по лабораторным работам осуществляется в виде проверки выполнения заданий лабораторной работы. Текущий контроль успеваемости по теоретическому материалу осуществляется в виде контрольных работ.

Оценка текущего контроля проводится на основе оценки компетенций, соответствующих текущему разделу дисциплины, согласно таблице раздела 1.

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Итоговая оценка по предмету (экзамен) выставляется следующим образом:

«отлично» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «отлично»;

«хорошо» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «хорошо»;

«удовлетворительно» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «удовлетворительно»;

«неудовлетворительно» – студент не сдал лабораторные работы, не выполнил 75% запланированных работ по групповому проекту или сдал хотя бы одну контрольную работу на «неудовлетворительно».

Во время зачета студент может повысить свою оценку, сдав заново соответствующую контрольную работу, при условии выполнения остальных требований к оценке.

Информация о разработчиках

Алексей Сергеевич Шкуркин, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры прикладной информатики ИПМКН ТГУ.