

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Матвеев П.В.
(подпись) ФИО
«___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МЕТОДЫ ВИРТУАЛИЗАЦИИ И ИЗОЛЯЦИИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ

Направление/специальность подготовки	09.04.04 Программная инженерия
Специализация/профиль/программа подготовки	Процессы и методы разработки программных продуктов
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Заочная
Факультет	О Естественнонаучный
Выпускающая кафедра	О7 Информационные системы и программная инженерия
Кафедра-разработчик рабочей программы	О7 Информационные системы и программная инженерия

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
2	3	4	144	6	2	2	2	138	0	0	138	ЭКЗ.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

09.04.04 Программная инженерия

год набора группы: 2023

Программу составил:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия
Шимкун Вячеслав Владиславович, старший преподаватель

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **О7 Информационные системы и программная инженерия**

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

О7 Информационные системы и программная инженерия

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТОДЫ ВИРТУАЛИЗАЦИИ И ИЗОЛЯЦИИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И
СЕТЕЙ**

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-7 — способность применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-7

знания:

на уровне представлений:

- виды технологий виртуализации (ОПК-7);
- использование виртуальных инфраструктур информационных систем (ОПК-7);

на уровне воспроизведения:

- средства создания виртуальных инфраструктур (ОПК-7);
- средства настройки виртуальных инфраструктур (ОПК-7);

на уровне понимания:

- методы разработки и сопровождения виртуальных инфраструктур информационных систем (ОПК-7);

умения:

теоретические:

- формулирование требования к инфраструктуре (ОПК-7);
- проектирование инфраструктуры (ОПК-7);

практические:

- реализация допустимых уровней обслуживания сервисов (ОПК-7);
- создание и генерация виртуальных инфраструктур (ОПК-7);
- управление инфраструктурой (ОПК-7);

навыки:

мониторинг инфраструктуры виртуальной системы (ОПК-7);

управление инфраструктурой виртуальной системы (ОПК-7);

создание конфигураций виртуальной инфраструктуры (ОПК-7).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **МЕТОДЫ ВИРТУАЛИЗАЦИИ И ИЗОЛЯЦИИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.04.04 Программная инженерия*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **МЕТОДОЛОГИЯ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
- ОПК-3 — Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
- ОПК-6 — способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
- ПСК-2.1 — Способен выполнить постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме				Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, % ОПК-7
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия		
2	3	Раздел 1. Принципы виртуализации. Области применения. 1.1. Определение виртуализации, её виды и области применения. Виртуализация оборудования, операционных систем и приложений. Гипервизоры. 1.2. Виртуальная оперативная память. 1.3. Виртуализация сетей передачи данных и сетей хранения данных.	21.5	0.5	0.5	0	0	21	15
2	3	Раздел 2. Виртуализация оборудования. Эмуляция. Симуляция. 2.1. Эмуляция и симуляция в вычислительной технике. Виды Эмуляции. Структурный состав эмулятора. Области применения: разработка и моделирование, электронное архивирование и медиаискусство. Эмуляция терминала. 2.2. Эмуляторы специализированных устройств (игровых приставок и аркадных автоматов). Виды, особенности, области применения. Образы ПЗУ, ромхакинг, любительские переводы. Правовое положение. 2.3. DOSBox. Область применения, настройка, установка ПО и игр. 2.4. Эмуляторы Android-устройств. BlueStacks и его аналоги. 2.5. Эмуляторы принтеров и портов.	35.5	2.5	0.5	1	1	33	20
2	3	Раздел 3. Виртуальные машины. Виртуализация ресурсов. Виртуализация операционных систем и приложений. Гипервизоры. 3.1. Аппаратная виртуализация. Intel VT-x/i/d, AMD-v. 3.2. Автономные гипервизоры (Тип 1, X – Citrix XenServer и VMware ESX) и гибридные (Тип 1+ – Citrix XenServer, VMware Workstation и Microsoft Hyper-V). 3.3. Гипервизоры на основе базовой ОС (Тип 2, V – QEMU, VirtualBOX, VMware Workstation, Microsoft Virtual PC и Parallels). 3.4. Виртуализация на уровне операционной системы. Контейнерная виртуализация. (Docker, OpenVZ, LXC). 3.5. Контейнеризация сервисов (SoarUI). 3.6. Браузер как виртуальная машина.	34.5	2.5	0.5	1	1	32	25
2	3	Раздел 4. Виртуализацию систем хранения. 4.1 Виртуализация устройств хранения (логические диски и виртуальные оптические приводы). 4.2 Дисковые массивы отказоустойчивые системы. Виртуальное дисковое пространство. 4.3 Виртуализация хранения данных (блочная и файловая виртуализация). 4.4 Распределённая файловая система. 4.5 Виртуальная файловая система. 4.6 Гипервизоры хранения. 4.7 Виртуализация данных.	31.5	0.5	0.5	0	0	31	20
2	3	Раздел 5. Виртуализация сетей и виртуальные частные сети. 5.1. Виртуализация сети (внешняя и внутренняя) (Open vSwitch, Virtual Extensible LAN). 5.2. Виртуальная локальная сеть (VLAN). 5.3. Виртуальная частная сеть (VPN).	21	0	0	0	0	21	20
Всего за 3 семестр			144	6	2	2	2	138	100
Всего по дисциплине			144	6	2	2	2	138	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. Виртуализация оборудования. Эмуляция. Симуляция.	Выполнение и защита практической работы №1	1
2	Раздел 3. Виртуальные машины. Виртуализация ресурсов. Виртуализация операционных систем и приложений. Гипервизоры.	Выполнение и защита практической работы №2	1
Всего за 3 семестр			2

3.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. Виртуализация оборудования. Эмуляция. Симуляция.	Изучение особенностей настройки эмуляторов.	1
2	Раздел 3. Виртуальные машины. Виртуализация ресурсов. Виртуализация операционных систем и приложений. Гипервизоры.	Технологии виртуализации.	1
Всего за 3 семестр			2

3.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Принципы виртуализации. Области применения.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	21
2	Раздел 2. Виртуализация оборудования. Эмуляция. Симуляция.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	27
3		Подготовка к практической работе №1, оформление отчета, посылка отчета по электронной почте преподавателю.	6
4	Раздел 3. Виртуальные машины. Виртуализация ресурсов. Виртуализация операционных систем и приложений. Гипервизоры.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	26
5		Подготовка к практической работе №2 оформление отчета, посылка отчета по электронной почте преподавателю.	6
6	Раздел 4. Виртуализацию систем хранения.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	31
7	Раздел 5. Виртуализация сетей и виртуальные частные сети.	Подготовка к практической работе №3 оформление отчета, посылка отчета по электронной почте преподавателю.	6
8		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	15
Всего за 3 семестр			138

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3						ДР	Отч. по ЛР			ДР	Отч. по ЛР					ДР	Отч. по ПЗ

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Отч. по ЛР – отчет по ЛР.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- отчет по ЛР.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. . Компьютерные сети. СПб.: Питер, 2014, эл. рес.
2. Э. Таненбаум, М. Стеен ван. . Распределённые системы. Принципы и парадигмы. СПб.: Питер, 2003, 6 экз.
3. Э. Таненбаум, Т. Остин. . Архитектура компьютера. Санкт-Петербург: Питер, 2020, эл. рес.
4. Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы. СПб.: Питер, 2019, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Моделирование и анализ информационных систем.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://repository.library.voenmeh.ru/jspui/> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
 2. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
 3. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
 4. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
 5. <https://elibrary.ru/>;
 6. <https://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
 7. <https://www.dosbox.com/DOSBoxManual.html> - Сайт DOSBox. Дистрибутивы и документация;
 8. <https://www.bluestacks.com/ru/index.html> - Сайт Bluestacks. Дистрибутивы и документация;
 9. <https://www.qemu.org/> — QEMU;
 10. <https://losst.ru/kak-polzovatsya-qemu/> — Как пользоваться qemu - Losst;
 11. <https://www.oracle.com/ru/virtualization/virtualbox/> — VM VirtualBox | Виртуализация | Oracle СНГ
- </title> <meta name="Title" content="VM VirtualBox | Виртуализация | Oracle СНГ"> <meta name="Description" content="Oracle VM VirtualBox — это программное решение для виртуализации с открытым кодом, которое позволяет запускать по несколько операционных систем на одном устройстве и легко развертывать приложения в облаке"> <meta name="Keywords" content="virtualbox, virtual box, vm virtualbox, virtualbox vm, скачать oracle virtualbox, загрузить oracle virtualbox, виртуальная машина, загрузка vm virtualbox, vm virtualbox manager, виртуализация, кросс-платформенная виртуализация, виртуальный рабочий стол, инфраструктура виртуальных рабочих столов, инфраструктура виртуальных рабочих мест, VDI"> <meta name="siteid" content="cis"> <meta name="countryid" content="CIS"> <meta name="robots" content="index, follow"> <meta name="country" content="Commonwealth of Independent States"> <meta name="Language" content="ru"> <meta name="Updated Date" content="2020-03-27T00:00:00Z"> <meta name="page_type" content="Product"> <script type="text/javascript"> var pageData = pageData || {}; //page info pageData.pageInfo = pageData.pageInfo || {}; pageData.pageInfo.language = "ru"; pageData.pageInfo.country = "Commonwealth of Independent States"; pageData.pageInfo.pageTitle = "VM VirtualBox | Виртуализация | Oracle"; pageData.pageInfo.description = "Oracle VM VirtualBox — это программное решение для виртуализации с открытым кодом, которое позволяет запускать по несколько операционных систем на одном устройстве и легко развертывать приложения в облаке"; pageData.pageInfo.keywords = "virtualbox, virtual box, vm virtualbox, virtualbox vm, скачать oracle virtualbox, загрузить oracle virtualbox, виртуальная машина, загрузка vm virtualbox, vm virtualbox manager, виртуализация, кросс-платформенная виртуализация, виртуальный рабочий стол, инфраструктура виртуальных рабочих столов, инфраструктура виртуальных рабочих мест, VDI"; pageData.pageInfo.siteId = "cis"; pageData.pageInfo.countryId = "CIS"; pageData.pageInfo.updatedDate = "2020-03-27T00:00:00Z"; </script> <!-- start : ocom/common/global/components/seo-taxonomy-meta-data--> <script type="text/javascript"> var pageData = pageData || {}; //taxonomy pageData.taxonomy = pageData.taxonomy || {}; pageData.taxonomy.productServices = []; pageData.taxonomy.industry = []; pageData.taxonomy.region = []; pageData.taxonomy.contentType = []; pageData.taxonomy.buyersJourney = []; pageData.taxonomy.revenue = []; pageData.taxonomy.title = []; pageData.taxonomy.audience = []; pageData.taxonomy.persona = []; </script> <!-- end : ocom/common/global/components/seo-taxonomy-meta-data--> <!-- start : ocom/common/global/components/social-media-meta-tags --> <!-- F13v0 --> <meta property="og:title" content="Oracle VM VirtualBox"> <meta property="og:description" content="Oracle VM VirtualBox — это программное решение для виртуализации с открытым кодом, которое позволяет запускать по несколько операционных систем на одном устройстве и легко развертывать приложения в облаке"> <meta property="og:image" content="https://www.oracle.com/a/ocom/img/social-og-oracle-logo-default-1200x628.png"> <!-- F13v0 --> <!-- F13v1 --> <meta name="twitter:card" content="summary"> <meta name="twitter:title" content="Oracle VM VirtualBox"> <meta name="twitter:description" content="Oracle VM VirtualBox — это программное решение для виртуализации с открытым кодом, которое позволяет запускать по несколько операционных систем на одном устройстве и легко развертывать приложения в облаке"> <meta name="twitter:image" content="https://www.oracle.com/a/ocom/img/social-og-oracle-logo-default-1200x1200.png"> <!-- F13v1 --> <!-- end : ocom/common/global/components/social-media-meta-tags --> <!-- start : ocom/common/global/components/seo-hreflang-meta-tags --> <link rel="canonical" href="https://www.oracle.com/cis/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-AE" href="https://www.oracle.com/ae/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="ar-AE" href="https://www.oracle.com/ae-ar/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="es-AR" href="https://www.oracle.com/ar/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-AU" href="https://www.oracle.com/au/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-BE" href="https://www.oracle.com/be/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-BH" href="https://www.oracle.com/bh/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="ar-BH" href="https://www.oracle.com/bh-ar/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="pt-BR" href="https://www.oracle.com/br/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-CA" href="https://www.oracle.com/ca-en/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="fr-CA" href="https://www.oracle.com/ca-fr/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="de-CH" href="https://www.oracle.com/ch-de/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="fr-CH" href="https://www.oracle.com/ch-fr/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="ru" href="https://www.oracle.com/cis/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="es-CL" href="https://www.oracle.com/cl/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="zh-CN" href="https://www.oracle.com/cn/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="es-CO" href="https://www.oracle.com/co/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="cs-CZ" href="https://www.oracle.com/cz/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="de-DE" href="https://www.oracle.com/de/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-US" href="https://www.oracle.com/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-EG" href="https://www.oracle.com/eg/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="ar-EG" href="https://www.oracle.com/eg-ar/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="es-ES" href="https://www.oracle.com/es/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="fr-FR" href="https://www.oracle.com/fr/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-HK" href="https://www.oracle.com/hk/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-ID" href="https://www.oracle.com/id/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-IE" href="https://www.oracle.com/id/virtualization/virtualbox/" />

href="https://www.oracle.com/ie/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="he-IL" href="https://www.oracle.com/il/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-IL" href="https://www.oracle.com/en/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-IN" href="https://www.oracle.com/in/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="it-IT" href="https://www.oracle.com/it/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-JO" href="https://www.oracle.com/jo/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="ar-JO" href="https://www.oracle.com/jo-ar/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="ja-JP" href="https://www.oracle.com/jp/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-KE" href="https://www.oracle.com/ke/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="ko-KR" href="https://www.oracle.com/kr/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-KW" href="https://www.oracle.com/kw/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="ar-KW" href="https://www.oracle.com/kw-ar/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="es-MX" href="https://www.oracle.com/mx/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-MY" href="https://www.oracle.com/my/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-NG" href="https://www.oracle.com/ng/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="nl-NL" href="https://www.oracle.com/nl/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-NZ" href="https://www.oracle.com/nz/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="es-PE" href="https://www.oracle.com/pe/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-PH" href="https://www.oracle.com/ph/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-PK" href="https://www.oracle.com/pk/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="pl-PL" href="https://www.oracle.com/pl/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="pt-PT" href="https://www.oracle.com/pt/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-QA" href="https://www.oracle.com/qa/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="ar-QA" href="https://www.oracle.com/qa-ar/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="ro-RO" href="https://www.oracle.com/ro/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-SA" href="https://www.oracle.com/sa/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="ar-SA" href="https://www.oracle.com/sa-ar/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="sv-SE" href="https://www.oracle.com/se/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-SG" href="https://www.oracle.com/sg/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="sk-SK" href="https://www.oracle.com/sk/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="tr-TR" href="https://www.oracle.com/tr/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="zh-TW" href="https://www.oracle.com/tw/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-GB" href="https://www.oracle.com/uk/virtualization/virtualbox/" /> <link rel="alternate" hreflang="en-ZA" href="https://www.oracle.com/za/virtualization/virtualbox/" /> <meta name="altpages" content="ae,ae-ar,ar,au,be,bh,bh-ar,br,ca-en,ca-fr,ch-de,ch-fr,cis,cl,cn,co,cz,de,eg,eg-ar,es,fr,hk,id,ie,il,il-en,in,it,jo,jo-ar,jp,ke,kr,kw,kw-ar,mx,my,ng,nl,nz,pe,ph,pk,pl,pt,qa,qa-ar,ro,sa-sa-ar,se,sg,sk,tr,tw,uk,za"> <script type="text/javascript"> var pageData = pageData || {}; //page info pageData.pageInfo = pageData.pageInfo || {}; pageData.pageInfo.altPages = "ae,ae-ar,ar,au,be,bh,bh-ar,br,ca-en,ca-fr,ch-de,ch-fr,cis,cl,cn,co,cz,de,eg,eg-ar,es,fr,hk,id,ie,il,il-en,in,it,jo,jo-ar,jp,ke,kr,kw,kw-ar,mx,my,ng,nl,nz,pe,ph,pk,pl,pt,qa,qa-ar,ro,sa-sa-ar,se,sg,sk,tr,tw,uk,za"; </script> <!-- end : ocom/common/global/components/head --> <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1"> <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8"> <!-- start : ocom/common/global/components/framework/layoutAssetHeadInfo --> <!-- Container/Display Start --> <!-- BEGIN: oWidget_C/_Raw-Text/Display --> <link rel="dns-prefetch" href="https://dc.oracleinfinity.io" crossOrigin="anonymous" /> <link rel="dns-prefetch" href="https://oracle.112.2o7.net" crossOrigin="anonymous" /> <link rel="dns-prefetch" href="https://s.go-mpulse.net" crossOrigin="anonymous" /> <link rel="dns-prefetch" href="https://c.go-mpulse.net" crossOrigin="anonymous" /> <link rel="preconnect" href="https://tms.oracle.com/" crossOrigin="anonymous" /> <link rel="preconnect" href="https://tags.tiqcdn.com/" crossOrigin="anonymous" /> <link rel="preconnect" href="https://consent.trustarc.com" crossOrigin="anonymous" /> <link rel="preconnect" href="https://d.oracleinfinity.io" crossOrigin="anonymous" /> <link rel="preload" href="https://www.oracle.com/asset/web/fonts/oraclesansvf.woff2" as="font" crossOrigin="anonymous" type="font/woff2" /> <link rel="preload" href="https://www.oracle.com/asset/web/fonts/oraclesansvf.woff2" as="font" crossOrigin="anonymous" type="font/woff2" /> <!-- END: oWidget_C/_Raw-Text/Display --> <!-- Container/Display end --> <!-- Container/Display Start --> <!-- BEGIN: oWidget_C/_Raw-Text/Display --> <!-- BEGIN OCOM CSS/JS --> <script> !function() { var d=document,d=documentElement,d.className=d.className.replace(/no-js/,'js'); if(document.location.href.indexOf('betamode=') > -1) document.write('<script src="https://www.oracle.com/asset/web/js/redwood-betamode.js"></script>'); }(); </script> <link data-wscss href="https://www.oracle.com/asset/web/css/redwood-base.css" rel="stylesheet"> <link data-wscss href="https://www.oracle.com/asset/web/css/redwood-styles.css" rel="preload" as="style" onload="this.rel='stylesheet'" onerror="this.rel='stylesheet'"> <noscript> <link href="https://www.oracle.com/asset/web/css/redwood-styles.css" rel="stylesheet"> </noscript> <link data-wsjs data-reqjq href="https://www.oracle.com/asset/web/js/redwood-base.js" rel="preload" as="script"> <link data-wsjs data-reqjq href="https://www.oracle.com/asset/web/js/redwood-lib.js" rel="preload" as="script"> <script data-wsjs src="https://www.oracle.com/asset/web/js/jquery-min.js" async onload="\$(<head link[data-reqjq][rel=preload]>).each(function(){ var a=document.createElement('script');a.async=false;a.src=\$(this).attr('href');this.parentNode.insertBefore(a,this);});\$(function){\$(<script data-reqjq)[data-src]>).each(function(){this.async=true;this.src=\$(this).data('src');});});"></script> <!-- END OCOM CSS/JS --> <!-- END: oWidget_C/_Raw-Text/Display --> <!-- Container/Display end --> <!-- Container/Display Start --> <!-- BEGIN: oWidget_C/_Raw-Text/Display --> <!-- www-us HeadAdminContainer --> <link rel="icon" href="https://www.oracle.com/asset/web/favicons/favicon-32.png" sizes="32x32"> <link rel="icon" href="https://www.oracle.com/asset/web/favicons/favicon-128.png" sizes="128x128"> <link rel="icon" href="https://www.oracle.com/asset/web/favicons/favicon-192.png" sizes="192x192"> <link rel="apple-touch-icon" href="https://www.oracle.com/asset/web/favicons/favicon-120.png" sizes="120x120"> <link rel="apple-touch-icon" href="https://www.oracle.com/asset/web/favicons/favicon-152.png" sizes="152x152"> <link rel="apple-touch-icon" href="https://www.oracle.com/asset/web/favicons/favicon-180.png" sizes="180x180"> <meta name="msapplication-TileColor" content="#fcbfa1"> <meta name="msapplication-square70x70logo" content="favicon-128.png"/> <meta name="msapplication-square150x150logo" content="favicon-270.png"/> <meta name="msapplication-TileImage" content="favicon-270.png"/> <meta name="msapplication-config" content="none"/> <meta name="referrer" content="no-referrer-when-downgrade"/> <style> #oReactiveChatContainer1 { display:none; } </style> <!-- Tealium embed code Start --> <script src="https://tms.oracle.com/main/prod/utag.sync.js"></script> <!-- Loading script asynchronously --> <script type="text/javascript"> (function(a,b,c,d){ if(location.href.indexOf("tealium=dev")== -1) { a="https://tms.oracle.com/main/prod/utag.js"; } else { a="https://tms.oracle.com/main/dev/utag.js"; } b=document;c=script;d=b.createElement(c);d.src=a;d.type="text/java"+c;d.async=true;a=b.getElementsByTagName(c)[0];a.parentNode.insertBefore(d,a); }()); </script> <!-- Tealium embed code End --> <!-- END: oWidget_C/_Raw-Text/Display --> <!-- Container/Display end --> <!-- end : ocom/common/global/components/framework/layoutAssetHeadInfo --> <script>(window.BOOMR_mq=window.BOOMR_mq|| []).push(["addVar", {"rua.upush":"false","rua.cpush":"false","rua.upre":"false","rua.cpre":"false","rua.uprl":"false","rua.cprl":"false","rua.cprf":"false","rua.trans":"","rua.co</script> <script>!function(e){ var n="https://s.go-mpulse.net/boomerang";if("False"=="True")e.BOOMR_config=e.BOOMR_config|| {},e.BOOMR_config.PageParams=e.BOOMR_config.PageParams|| {},e.BOOMR_config.PageParams.pci=0,n="https://s2.go-mpulse.net/boomerang";if(window.BOOMR_API_key="DXNLE-YBWY-AR74T-WMD99-77VRA",function(){function e(){if(!o){var e=document.createElement("script");e.id="boomr-scr-as";e.src=window.BOOMR.url,e.async=!0,i.parentNode.appendChild(e),o=!0}function t(e){o=!0;var n,t,a,r,d=document,O=window;if(window.BOOMR.snippetMethod="e"?"if":"i",t=function(e,n){var t=d.createElement("script");t.id=n||"boomr-if-as",t.src=window.BOOMR.url,BOOMR_lstart=(new Date).getTime(),e=e||d.body,e.appendChild(t),!window.addEventListener&&window.attachEvent&&navigator.userAgent.match(/MSIE [67]./)>return window.BOOMR.snippetMethod="s",void t(i.parentNode,"boomr-async");a=document.createElement("IFRAME"),a.src="about:blank",a.title="",a.role="presentation",a.loading="eager",r=

```
<script>(function()</script></head><!-- end : ocom/common/global/components/framework/head --><!-- start : ocom/common/global/components/redwood/layoutAssetStartBodyInfo --><body class="f20 f20v0 rwtheme-neutral"><!-- Container/Display Start --><!-- BEGIN: oWidget_C/_Raw-Text/Display --><!-- www-us StartBodyAdminContainer --><!-- END: oWidget_C/_Raw-Text/Display --><!-- Container/Display end --><div class="f20w1"><!-- Dispatcher:null --><!-- BEGIN: oWidget_C/_Raw-Text/Display --><!-- U30v3 --><style>#u30{opacity:1 !important;filter:opacity(100%) !important;position:sticky;top:0} .u30v3{background:#3a3632;height:50px;overflow:hidden;border-top:5px solid #3a3632;border-bottom:5px solid #3a3632} #u30nav,.u30tools {visibility:hidden} .u30v3 #u30logo {width:121px;height: 44px;display: inline-flex;justify-content: flex-start;} #u30:not(.u30mobile) .u30-oicn-mobile,#u30.u30mobile .u30-oicn {display:none} #u30logo svg {height:auto;align-self:center} .u30brand {height:50px;display:flex;flex-direction:column;justify-content:center;align-items:flex-start;max-width:1344px;padding:0 48px;margin:0 auto} .u30brandw1 {display:flex;flex-direction:row;color:#fff;text-decoration:none;align-items:center} @media (max-width:1024px){.u30brand(padding:0 24px)} #u30skip2,#u30skip2content {transform:translateY(-100%);position:fixed} .rtl #u30 {direction:rtl} </style><section id="u30" class="u30 u30v3 pause" data-trackas="header"><div id="u30skip2" aria-expanded="false" tabindex="-1"><ul><li><a id="u30acc" href="/cis/corporate/accessibility"/>Нажмите для просмотра политики доступа</li><li><a id="u30skip2c" href="#maincontent">Перейти к содержанию</li></ul></div><div class="u30w1 cwidth" id="u30w1"><div id="u30brand" class="u30brand"><div class="u30brandw1"><a id="u30bitile" href="/cis/index.html" data-lbl="logo" aria-label="Home"><div id="u30logo"><svg class="u30-oicn-mobile" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" width="32" height="21" viewBox="0 0 32 21"><path fill="#C74634" d="M9.9,20.1c-5.5,0-9.9-4.4-9.9-9.9c0-5.5,4.4-9.9,9.9-9.9h11.6c5.5,0,9.9,4.4,9.9,9.9c0,5.5-4.4,9.9-9.9,9.9H9.9M21.2,16.6c3.6,0,6.4-2.9,6.4-6.4c0-3.6-2.9-6.4-6.4-6.4h-11c-3.6,0-6.4,2.9-6.4,6.4s2.9,6.4,6.4,6.4H21.2"/></svg><svg class="u30-oicn" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" width="231" height="30" viewBox="0 0 231 30" preserveAspectRatio="xMinYMid"><path fill="#C74634" d="M99.61,19.52h15.24l-8.05-13L92,30H85.27l18-28.17a4.29,4.29,0,1,1-.05L128.32,30h-6.73l-3.17-5.25H103l-3.36-5.23m69.93,5.23V0.28h-5.72V27.16a2.76,2.76,0,0,0,85.2,2.89,2.89,0,0,0,2.08,8.7h26l3.39-5.25H169.54M75,20.38A10,10,0,0,0,75,28H50V30h5.71V5.54H74.65a4.81,4.81,0,0,1,0,9.62H58.54L75.6,30h8.29L72.43,20.38H75M14.88,30H32.129.71H14.88a14.86,14.86,0,1,0,29.71m16.88-5.23H15.26a9.62,9.62,0,0,1,0,19.23h16.549.62,9.62,0,1,0,19.23M140.25,30h17.63l3.34-5.23H140.64a9.62,9.62,0,1,0-19.23h16.75l3.38-5.25H140.25a14.86,14.86,0,1,0,29.71m69.87-5.23a9.62,9.62,0,1-9.26-7h24.42l3.36-5.24H200.86a9.61,9.61,0,1,0,26-7h16.76l3.35-5.25h-20.5a14.86,14.86,0,0,0,29.71h17.63l3.35-5.23h-20.6" transform="translate(-0.02 0)"/></svg></div></a></div><div id="u30nav" class="u30nav" data-closetxt="Закрыть меню" data-trackas="menu"><nav id="u30navw1" aria-label="Основной"><button data-navtarget="products" aria-controls="products" aria-expanded="false" class="u30navitem">Продукты</button><button data-navtarget="industries" aria-controls="industries" aria-expanded="false" class="u30navitem">Отраслевые решения</button><button data-navtarget="resources" aria-controls="resources" aria-expanded="false" class="u30navitem">Ресурсы</button><button data-navtarget="customers" aria-controls="customers" aria-expanded="false" class="u30navitem">Клиентам</button><button data-navtarget="partners" aria-controls="partners" aria-expanded="false" class="u30navitem">Партнерам</button><button data-navtarget="developers" aria-controls="developers" aria-expanded="false" class="u30navitem">Разработчикам</button><button data-navtarget="company" aria-controls="company" aria-expanded="false" class="u30navitem">Компания</button></nav></div><div id="u30tools" class="u30tools"><div id="u30search"><div id="u30searchw1"><div id="u30searchw2"><form name="u30searchForm" id="u30searchForm" data-contentpaths="/content/Web/Shared/Auto-Suggest Panel Event" method="get" action="/search"><input type="hidden" name="Nty" value="1"><input type="hidden" name="Dy" value="1"><input type="hidden" name="Ntk" value="SI-Global"><input type="hidden" name="cty" value="ru"><input type="hidden" name="lang" value="ru"><input type="hidden" name="NoBstNoRec" value="no"><div class="u30s1"><button id="u30closesearch" aria-label="Закрыть поиск" type="button"><span>Закрыть поиск</span><svg width="9" height="14" viewBox="0 0 9 14" fill="none" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"><path d="M8 13L2 7 8 1" stroke="#161513" stroke-width="2"/></svg></button><span class="u30input"><div class="u30inputw1"><input id="u30input" name="Ntt" value="" type="text" placeholder="Поиск" autocomplete="off" aria-autocomplete="both" aria-activedescendant="" aria-label="Поиск на сайте Oracle.com" role="combobox" aria-expanded="false" aria-owns="u30autosuggest" aria-haspopup="listbox"></div><div id="u30searchw3"><ul role="listbox" id="u30autosuggest"></ul><div id="u30results"><button id="u30closeresults" aria-label="Закрыть результаты" type="button"><svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" width="24" height="24" viewBox="0 0 24 24"><path d="M7,7 L17,17"/></path><path d="M17,7 L7,17"/></path></svg><span>Закрыть</span></button><div id="u30resultsw1"></div><div id="u30noresults"><p class="u30result noresults"><div>К сожалению, Ваш поиск не дал результатов.</div><p>Рекомендуем сделать следующее:</p><ul class="u30nr1"><li>Проверьте правильность написания ключевых слов.</li><li>Используйте синонимы введенных ключевых слов, например "приложение"; вместо "программное обеспечение"</li></ul></div><div id="u30submit"><input class="u30searchbtn" type="submit" value="Отправить запрос"></div><button id="u30clear" type="reset" aria-label="Очистить запрос"></button><div id="u30announce" data-alerttxt="Для перехода между найденными предложениями используйте стрелки вверх и вниз" class="u30visually-hidden" aria-live="polite"></div></div></div><div id="u30searchBtn" type="button" aria-label="Открыть поле поиска" aria-expanded="false"><span>Поиск</span><svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" viewBox="0 0 24 24" width="24" height="24"><path d="M15,15l6,6M17,10a7,7,0,1,1-7-7,7,0,0,1,7,7"/></svg></button></div><!-- ACS --><span id="ac-flag"><a class="flag-focus" href="/cis/countries-list.html#/countries" data-ajax="true" rel="lightbox" role="button"><span class="sr-only">Country</span><img class="flag-image" src="" alt=""/><div class="default-globe" role="button" width="20" height="20">
```

```
viewBox="0 0 20 20" fill="none" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"> <rect width="20"
height="20" fill="url(#pattern0)"/> <defs> <pattern id="pattern0" patternContentUnits="objectBoundingBox" width="1" height="1"> <use
xlink:href="#image0_1_1830" transform="translate(-0.166667 -0.166667) scale(0.0138889)"/> </pattern> <image alt=""
id="image0_1_1830" width="96" height="96"
xlink:href="
</defs> </svg> </a> </span> <!-- ACS --> <div id="u30-profile" class="u30-profile"> <button id="u30-flyout" data-lbl="sign-in-account"
aria-expanded="false"> <svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" viewBox="0 0 24 24" width="24" height="24"><path
d="M17,19.51A3,3,0,0,0,14,17H10a3,3,0,0,0-3,2.51m9.92,0a9,9,0,1,0-9.92,0m9.92,0a9,9,0,0,1-9.92,0M15,10a3,3,0,1,1-3-
3A3,3,0,0,1,15,10Z"/></svg> <span class="acttxt">Учетные записи</span> </button> <div id="u30-profilew1"> <button id="u30actbck"
aria-label="Закрыть всплывающее окно учетной записи"><span class="u30actbcktxt">Назад</span></button> <div class="u30-
profilew2"> <span class="u30acttitle">Учетная запись Cloud</span> <a href="/cis/cloud/sign-in.html" class="u30darkcta u30cloudbg"
data-lbl="sign-in-to-cloud">Вход в Cloud</a> <a href="/cis/cloud/free/" class="u30lightcta" data-lbl="try-free-cloud-
trial">Зарегистрироваться в Free Cloud Tier</a> </div> <span class="u30acttitle">Учетная запись Oracle</span> <ul class="u30l-out">
<li><a href="https://www.oracle.com/webapps/redirect/signon?nexturl=" data-lbl="profile:sign-in-account" class="u30darkcta">Вход</a>
</li> <li><a href="https://profile.oracle.com/myprofile/account/create-account.jspx" data-lbl="profile:create-account"
class="u30lightcta">Создать учетную запись</a></li> </ul> <ul class="u30l-in"> <li><a href="/cis/corporate/contact/help.html" data-
lbl="help">Справка</a></li> <li><a href="javascript:sso_sign_out();" id="u30pfile-sout" data-lbl="signout">Выход</a></li> </ul>
</div> </div> <div class="u30-contact"> <a href="/cis/corporate/contact/" data-lbl="contact-us" title="Свяжитесь с отделом продаж">
<span>Свяжитесь с отделом продаж</span></a> </div> <a href="/cis/global-menu-v2/" id="u30ham" role="button" aria-
expanded="false" aria-haspopup="true" aria-controls="u30navw1"> <svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" width="24" height="24"
viewBox="0 0 24 24"> <title>Меню.
```

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_jirbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Kubuntu 18.04 LTS;
2. Контейнеризатор приложений Docker Engine;
3. Интернет-браузер Mozilla Firefox;
4. Интернет-браузер Chromium;
5. Файловый менеджер Midnight Commander;
6. Система виртуализации Oracle VM VirtualBox Base package;
7. Microsoft Windows;
8. Расширение системы виртуализации Oracle VM VirtualBox Extension Pack.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся;
2. Интернет-браузер Chromium;
3. Файловый менеджер Midnight Commander;
4. Система виртуализации Oracle VM VirtualBox Base package;
5. Kubuntu 18.04 LTS;
6. Microsoft Windows;
7. Контейнеризатор приложений Docker Engine;
8. Интернет-браузер Mozilla Firefox;
9. Расширение системы виртуализации Oracle VM VirtualBox Extension Pack.

6.3. Лабораторные занятия:

1. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся;
2. Kubuntu 18.04 LTS;
3. Контейнеризатор приложений Docker Engine;
4. Интернет-браузер Mozilla Firefox;
5. Интернет-браузер Chromium;
6. Файловый менеджер Midnight Commander;
7. Система виртуализации Oracle VM VirtualBox Base package;
8. Microsoft Windows;
9. Расширение системы виртуализации Oracle VM VirtualBox Extension Pack.

6.4. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **МЕТОДЫ ВИРТУАЛИЗАЦИИ И ИЗОЛЯЦИИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.04.04 Программная инженерия*. Дисциплина реализуется на факультете О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой О7 Информационные системы и программная инженерия.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-7 способность применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методологией построения виртуальной инфраструктуры, включая виртуализацию аппаратного уровня и построение виртуальных сетей. Рассматриваются основные технологии виртуализации, методы и подходы виртуализации, и организации изоляции процессов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- отчет по ЛР.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 з.е., **144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**2 ч.**), практические занятия (**2 ч.**), лабораторный практикум (**2 ч.**), самостоятельная работа студента (**138 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 6 ч. аудиторных занятий, и 138 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Принципы виртуализации. Области применения.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Э. Таненбаум, Т. Остин. . Архитектура компьютера: Санкт-Петербург: Питер, 2020 (1, 6) Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы: СПб.: Питер, 2019 (1, 3, 7)	21
Итого по разделу 1		21
Раздел 2. Виртуализация оборудования. Эмуляция. Симуляция.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Э. Таненбаум, Т. Остин. . Архитектура компьютера: Санкт-Петербург: Питер, 2020 (1, 6)	27
Подготовка к практической работе №1, оформление отчета, посылка отчета по электронной почте преподавателю.	Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы: СПб.: Питер, 2019 (7, 10, 11)	6
Итого по разделу 2		33
Раздел 3. Виртуальные машины. Виртуализация ресурсов. Виртуализация операционных систем и приложений. Гипервизоры.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Э. Таненбаум, Т. Остин. . Архитектура компьютера: Санкт-Петербург: Питер, 2020 (6)	26
Подготовка к практической работе №2 оформление отчета, посылка отчета по электронной почте преподавателю.	Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы: СПб.: Питер, 2019 (7, 10, 11)	6
Итого по разделу 3		32
Раздел 4. Виртуализацию систем хранения.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы: СПб.: Питер, 2019 (4, 7) Э. Таненбаум, М. Стеен ван. . Распределённые системы. Принципы и парадигмы: СПб.: Питер, 2003 (10)	31
Итого по разделу 4		31
Раздел 5. Виртуализация сетей и виртуальные частные сети.		
Подготовка к практической работе №3 оформление отчета, посылка отчета по электронной почте преподавателю.	Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2014 (1)	6
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы: СПб.: Питер, 2019 (7)	15
Итого по разделу 5		21

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- отчет по ЛР;
- отчет по практическому заданию;
- экзамен.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Отчет по ЛР

Отчет по лабораторной работе представляется в электронном виде, предусмотренном шаблоном отчета. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя, а также выполнению дополнительных заданий преподавателя.

При защите практических работ студент должен продемонстрировать знание теоретического материала, относящегося к теме данной работы.

Защита практической работы проходит в форме ответов студента на вопросы преподавателя после предъявления студентом оформленного отчета. Работа защищена при условии правильных ответов более чем на половину вопросов преподавателя. Количество вопросов зависит от качества выполнения работы, но не менее трёх. Чем больше ошибок и неточностей в работе - тем больше вопросов.

Отчет по практическому заданию

Отчет по практической работе представляется в электронном виде, предусмотренном шаблоном отчета. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя, а также выполнению дополнительных заданий преподавателя.

При защите практических работ студент должен продемонстрировать знание теоретического материала, относящегося к теме данной работы.

Защита практической работы проходит в форме ответов студента на вопросы преподавателя после предъявления студентом оформленного отчета. Работа защищена при условии правильных ответов более чем на половину вопросов преподавателя. Количество вопросов зависит от качества выполнения работы, но не менее трёх. Чем больше ошибок и неточностей в работе - тем больше вопросов.

Экзамен

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4. Зачёт проводится в виде собеседования. Два основных вопроса и один дополнительный в случае, если ответы студента на первые два не позволяют однозначно определиться с оценкой. Студенты должны продемонстрировать знание и понимание теоретического материала курса.

При выполнении и защите всех практических и лабораторных работ предусмотрена отметка "зачтено-хорошо" по результатам работы в семестре.

Отлично:

- все задачи практики решены полностью,
- в процессе собеседования студент продемонстрировал полное знание вопросов.

Хорошо:

- все задачи практики решены полностью,
- в процессе собеседования студент продемонстрировал в целом достаточно полное знание вопросов, но допускал мелкие неточности в формулировках ответов.

Удовлетворительно:

- все задачи практики решены полностью
- в процессе собеседования студент продемонстрировал удовлетворительное знание вопросов, но допускал неполные ответы, затруднялся в формулировках ответов.

Неудовлетворительно:

- не все задачи практики решены,
- в процессе собеседования студент продемонстрировал неудовлетворительное знание вопросов.

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме				Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия		ОПК-7		
2	3	Раздел 1. Принципы виртуализации. Области применения.	21.5	0.5	0.5	0	0	21	15	Отчет по ЛР	
2	3	Раздел 2. Виртуализация оборудования. Эмуляция. Симуляция.	35.5	2.5	0.5	1	1	33	20	Отчет по практическому заданию	
2	3	Раздел 3. Виртуальные машины. Виртуализация ресурсов. Виртуализация операционных систем и приложений. Гипервизоры.	34.5	2.5	0.5	1	1	32	25	Отчет по ЛР	
2	3	Раздел 4. Виртуализацию систем хранения.	31.5	0.5	0.5	0	0	31	20	Отчет по практическому заданию	
2	3	Раздел 5. Виртуализация сетей и виртуальные частные сети.	21	0	0	0	0	21	20	Отчет по ЛР	
Всего за 3 семестр			144	6	2	2	2	138	100		
Всего по дисциплине			144	6	2	2	2	138	100		