

**Компонент ОПОП 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Технологии разработки веб-приложений**

наименование ОПОП

**Б1.В.01.04**

шифр дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины  
(модуля)

**Облачные технологии**

---

Разработчик (и):

Ляш О.И.

ФИО

зав.кафедрой

должность

канд.пед.наук,

ДОЦЕНТ

ученая степень,

звание

Утверждено на заседании кафедры  
информационных технологий

наименование кафедры

протокол № 6 от 01.02.2024

Заведующий кафедрой ИТ



подпись

Ляш О.И.

ФИО

Мурманск  
2024

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

**1. Результаты обучения по дисциплине (модулю),** соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p><b>ПК-1</b> Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области прикладного программного обеспечения</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-1</sub> Разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи выбранным методом ИД-2<sub>ПК-1</sub> Выбирает и обосновывает выбор языковой среды ИД-3<sub>ПК-1</sub> Использует современную языковую среду для реализации сложных алгоритмов ИД-4<sub>ПК-1</sub> Решает задачу тестирования программного продукта</p>	<p><b>Знать:</b> – основные технологии виртуализации; – основные технологии эмуляции; – технологии контейнеризации; – технологии оркестровки. <b>Уметь:</b> – использовать технологии виртуализации; – использовать технологии контейнеризации; – использовать технологии оркестровки; – создавать прототип облачной инфраструктуры.</p>
<p><b>ПК-2</b> Способен разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели пользовательских интерфейсов</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-2</sub> Способен применять основные принципы и стандарты по эргономике взаимодействия человек-система ИД-2<sub>ПК-2</sub> Формулирует задачи в рамках проекта и определяет ожидаемые результаты ИД-3<sub>ПК-2</sub> Умеет грамотно отбирать значимые данные ИД-4<sub>ПК-2</sub> Обеспечивает модульность выполнения задачи с учетом имеющихся ресурсов ИД-5<sub>ПК-2</sub> Обеспечивает пользовательскую привлекательность создаваемого программного продукта ИД-6<sub>ПК-2</sub> Умеет представлять результаты своей деятельности с учетом уровня аудитории</p>	<p><b>Владеть:</b> – навыками создания виртуальных машин; – навыками использования контейнеров; – навыками создания контейнеров; – навыками оркестровки контейнеров.</p>

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1. Основы облачных вычислений.** Понятие облачных вычислений. Предпосылки развития облачных вычислений. Развитие технологий виртуализации. Понятие виртуальной машины. Облачные сервисы. Преимущества и недостатки облачных технологий.

**Тема 2. Облачные платформы.** Облачные технологии компании VMware. Облачные технологии компании Microsoft. Облачные технологии компании Amazon. Облачные технологии

компания Google. Облачные технологии компании Oracle. Концепция GRID: Основные задачи GRID; Архитектура GRID; Стандарты GRID.

**Тема 3. Использование облачных технологий.** Определение облачных вычислений и их особенности. Модели обслуживания в облачных системах. Контейнеризация: chroot; Docker; LXC; OpenVZ; FreeBSD Jail. Оркестровка контейнеризированных приложений: Kubernetes. Приложения microsoft windows azure: Размещение приложений в Azure; Виртуальные машины Azure; Функции Azure (безсерверные); Azure Service Fabric; Хранилище и доступ к данным. Аутентификация. Мониторинг. Базы данных.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ (выбрать) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### **Основная литература:**

1. Рак, И.П. Технологии облачных вычислений : учебное пособие : [16+] / И.П. Рак, А.В. Платёнкин, Э.В. Сысов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 82 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499410>. – Библиогр.: с. 79. – ISBN 978-5-8265-1826-7. – Текст : электронный.

2. Костюк, А.И. Организация облачных и GRID-вычислений : учебное пособие : [16+] / А.И. Костюк. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 122 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561079>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2879-0. – Текст : электронный.

3. Сафонов, В.О. Возможности Visual Studio 2013 и их использование для облачных вычислений : учебное пособие : [16+] / В.О. Сафонов. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 380 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429144>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

#### **Дополнительная литература:**

4. Савельев, А.О. Решения Microsoft для виртуализации ИТ-инфраструктуры предприятий: курс / А.О. Савельев ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. – 277 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234661>. – Текст : электронный.

5. Курячий, Г.В. Операционная система Linux : учебник : [16+] / Г.В. Курячий, К.А.

Маслинский. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 451 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578058>. – Библиогр.: с. 450. – ISBN 5-9556-0029-9. – Текст : электронный.

6. Молочков, В.П. Операционная система ROSA : [16+] / В.П. Молочков. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 226 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429056>. – Текст : электронный.

## **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1) *Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации*- URL: <http://pravo.gov.ru>

2) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»*- URL: <http://window.edu.ru>

3) *Справочно-правовая система. Консультант Плюс* - URL: <https://astralinux.ru>

4) *Официальный сайт операционной системы Astra Linux* – URL: <https://astralinux.ru/>

5) *Официальный сайт операционной системы Red OS* – URL: <https://redos.red-soft.ru/>

6) *Официальный сайт операционной системы ALT Linux* – URL: <https://www.basealt.ru/>

7) *Официальный сайт гипервизора ProxMox* – URL: <https://www.proxmox.com/en/>

8) *Официальный сайт системы контейнеризации Docker* – URL: <https://www.docker.com/>

9)

## **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1) *Операционные системы ALT Linux, Astra Linux, Red OS*

2) *Гипервизор ProxMox*

3) *Система контейнеризации Docker*

## **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения			
	Очная			
	Семестр			Всего часов
	7			
Лекции	18			18
Практические занятия				
Лабораторные работы	36			36
Самостоятельная работа	54			54
Подготовка к промежуточной аттестации				
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>			<b>108</b>
/ из них в форме практической подготовки				

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Зачёт	1			1
Количество рефератов	1			1
Количество эссе	1			1

### Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Очная форма</b>
1	Использование контейнеров chroot
2	Использование контейнеров Docker
3	Использование контейнеров LXC и OpenVZ
4	Сервер виртуализации Proxmox
5	Оркестровка контейнеризированных приложений: Kubernetes