

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю  
декан физико-математического факультета



Н.Б. Федорова  
«31» августа 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Технологии виртуализации и облачных вычислений**

Уровень основной профессиональной образовательной программы  
**магистратура**

Направление подготовки **02.04.02** Фундаментальная информатика и  
информационные технологии

Направленность (профиль) подготовки **Информационные системы**  
Форма обучения **очная**

Сроки освоения ОПОП **нормативный срок освоения 2 года**

Факультет (институт) **физико-математический**

Кафедра **информатики, вычислительной техники и методики  
преподавания информатики**

Рязань, 2020

## **ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины «Системы виртуализации» является формирование компетенций у магистрантов и готовности обучаемого к выполнению различных видов профессиональной деятельности с использованием технологий виртуализации и облачных вычислений, включая модели SaaS, IaaS, PaaS.

### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП УНИВЕРСИТЕТА**

**2.1.** Дисциплина «Технологии виртуализации и облачных вычислений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**2.2.** Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- Теория алгоритмов
- Дискретные и вероятностные модели
- Современные операционные системы
- Технологии сети Интернет
- Проектирование информационных систем

**2.3.** Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- Системы искусственного интеллекта и нейропроцессоры
- Экспертные системы и базы знаний
- Производственная практика (научно-исследовательская работа).

## 2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ПК-1. Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	ПК-1.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, владеет знанием основ философии и методологии науки; знанием методов научных исследований и навыками их проведения	системы централизованной и распределенной обработки данных, основы виртуализации; достоинства и недостатки, экономические выгоды; организация виртуальных машин; оптимизация и настройки; защита виртуальных машин; сетевые технологии виртуализации	использовать системы централизованной и распределенной обработки данных, виртуальные машины; сетевые технологии виртуализации	навыками использования централизованной и распределенной обработки данных, виртуальных машин; сетевых технологий виртуализации
2.	ПК-2. Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат,	ПК-2.3. Имеет практический опыт владения существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой	системы централизованной и распределенной обработки данных, основы виртуализации;	использовать углубленные теоретические и практические знания в областях: системы	навыками использования углубленных теоретических и практических знаний в областях:

	<p>основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии</p>	<p>обработки сигналов, использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками</p>	<p>достоинства и недостатки, экономические выгоды; организация виртуальных машин; оптимизация и настройки; защита виртуальных машин; сетевые технологии виртуализации</p>	<p>централизованной и распределенной обработки данных, виртуальные машины; сетевые технологии виртуализации</p>	<p>централизованной и распределенной обработки данных, виртуальных машин; сетевых технологий виртуализации</p>
--	--	--	---	---	--

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		№3 часов
1	2	3
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	32	32
В том числе:		
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Иные виды занятий		
2. Самостоятельная работа студента (всего)	76	76
3. Курсовая работа (при наличии)	КП	
	КР	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	+
	экзамен (Э)	
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	108
	зач. ед.	3
		108
		3

Дисциплина частично реализуется с применением дистанционных образовательных технологий с использованием платформы Microsoft Teams, ЭИОС Moodle, корпоративной электронной почты.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
3	1	Представление о централизованной и распределенной системах обработки данных	<p>Принципы представления централизованной системы обработки данных. Достоинства и недостатки.</p> <p>Принципы представления распределенной системы обработки данных. Достоинства и недостатки.</p>
	2	Основы виртуализации. Достоинства и недостатки. Экономические выгоды.	<p>Архитектура компьютера, содержащая виртуальные машины.</p> <p>Одновременный запуск нескольких операционных систем на одном компьютере.</p> <p>Работа в виртуальной машине со старыми приложениями без необходимости перезагружать компьютер.</p> <p>Создание защищенных пользовательских окружений для работы с сетью.</p> <p>Виртуализация для разработки и тестирования программного обеспечения в различных операционных системах и их конфигурациях.</p>
	3	Организация виртуальных машин	<p>Платформы виртуализации: VMware (независимое подразделение корпорации EMC), Microsoft, XenSource, Parallels, SWsoft, Virtual Iron и другие.</p> <p>Оптимизация платформы под Windows Vista.</p> <p>Увеличение быстродействия за счет использования улучшений, введенных в серверной платформе виртуализации Microsoft Virtual Server 2005 R2.</p> <p>Поддержка 64-битных хостовых операционных систем Windows.</p> <p>Поддержка звуковых устройств в гостевых системах Windows Vista.</p>
	4	Оптимизация и настройки. Защита виртуальных машин	<p>Создание виртуальной машины посредством мастера создания новой ВМ.</p> <p>Установка гостевой операционной системы в виртуальной машине</p> <p>Оптимизация и настройка гостевых систем в Microsoft Virtual</p>
	5	Сетевые технологии виртуализации	<p>Платформа VMware NSX</p> <p>Развертывание полноценных, программных и виртуальных мобильных сетей для</p>

		<p>виртуальных машин на любом сетевом оборудовании с поддержкой IP-протокола VMware NSX</p> <p>Подключение рабочих нагрузок к логическим сетевым устройствам и службам, таким как логические порты, коммутаторы, маршрутизаторы, брандмауэры, средства балансировки нагрузки, сети VPN и т.д</p>
--	--	--

## 2.2. Перечень лабораторных работ

ЛР №1. Централизованная и распределенная системы обработки данных. Организация. Цели и задачи.

ЛР №2. Платформы виртуализации: VMware, Microsoft, XenSource, Parallels, SWsoft, Virtual Iron Достоинства и недостатки.

ЛР №3 Создание виртуальной машины посредством мастера создания новой ВМ.

ЛР № 4 Установка гостевой операционной системы в виртуальной машине

ЛР № 5 Установка хостовой виртуальной машины

ЛР № 6 Оптимизация и настройка гостевых систем в Microsoft Virtua

ЛР № 7. Настройки виртуальной машины

ЛР № 8 Защита виртуальной машины

ЛР № 9 Настройка сетевого взаимодействия виртуальных машин Virtual PC

## 3. Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 76 часов.

Видами СРС являются:

- изучение литературы и других источников;
- подготовка к выполнению лабораторной работы;
- изучение конспектов лекций;
- подготовка к защите лабораторной работы.

Формами текущего контроля успеваемости являются:

- защита лабораторных работ.

## 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (См. Фонд оценочных средств)

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
1	Рак, И.П. Технологии облачных вычислений : учебное пособие / И.П. Рак, А.В. Платёнкин, Э.В. Сысоев ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 82 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499410">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499410</a> (дата

	обращения: 12.08.2020). – Библиогр.: с. 79. – ISBN 978-5-8265-1826-7. – Текст : электронный.
2	Губарев, В.В. Введение в облачные вычисления и технологии : учебное пособие / В.В. Губарев, С.А. Савульчик, Н.А. Чистяков ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 48 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228962">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228962</a> (дата обращения: 12.08.2020). – ISBN 978-5-7782-2252-6. – Текст : электронный.

## 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
1	
2	Костюк, А.И. Организация облачных и GRID-вычислений : учебное пособие / А.И. Костюк ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 122 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561079">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561079</a> (дата обращения: 12.08.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2879-0. – Текст : электронный.
3	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: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234661">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234661</a> (дата обращения: 12.08.2020). – Текст : электронный.
4	Сафонов, В.О. Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure: курс / В.О. Сафонов ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. – 293 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234656">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234656</a> (дата обращения: 12.08.2020). – Текст : электронный.

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.book.ru> (дата обращения: 12.08.2020).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com> (дата обращения: 12.08.2020).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного образования / Ряз.гос.ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 12.08.2020).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://znanium.com> (дата обращения: 12.08.2020).
5. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа к полным текстам по паролю:



<http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 12.08.2020).

6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red) (дата обращения: 12.08.2020).

7. Электронный каталог диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос.гос.б-ка. – Москва : Рос.гос.б-ка, 2003. – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 12.08.2020).

Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 12.08.2020).

#### **5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 12.08.2020).

2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 12.08.2020).

3. Википедия [Электронный ресурс] : свободная энцикл. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный (дата обращения: 12.08.2020).

4. ИНТУИТ [Электронный ресурс] : Национальный Открытый Университет. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>, свободный (дата обращения: 12.08.2020).

5. Учебный процесс в IT на сайте Хабрахабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/hub/study>, свободный (дата обращения: 12.08.2020).

6. Сайт компании Datasystems — Центр компетенции по ИТ-решениям [Электронный ресурс] : [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.datasystems.ru/dir.php?id=1370>, свободный (дата обращения: 12.08.2020).

7. Сайт компании «MYadministrator» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.myadministrator.ru/vsyo-o-virtualizatsii.html>, свободный (дата обращения: 12.08.2020).

8. Виртуализация. VMware VI, MS Hyper-V, Xen, etc [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vm4.ru/>, свободный (дата обращения: 12.08.2020).

#### **5.5. Периодические издания**

1. Компьютерные и информационные науки. Доступ: Киберленинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/c/computer-and-information-sciences>, свободный (дата обращения: 12.08.2020).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран, для проведения демонстраций, рабочие места обучающихся оснащены ПК с доступом в Интернет.

6.3. Требования к специализированному оборудованию отсутствуют

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: <i>централизованная система обработки данных, распределенная система обработки данных, архитектура компьютера, содержащая виртуальные машины, одновременный запуск нескольких операционных систем на одном компьютере.</i></p>
лабораторная работа	<p>В соответствии с запланированным на самостоятельную работу временем изучить соответствующий теоретический материал и практические рекомендации.</p> <p>Провести практическую работу с использованием компьютера осуществить отладку и тестирование, выполнить эксперименты с программной моделью, продемонстрировать результаты преподавателю.</p> <p>Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы</p> <p>Оформить отчет о лабораторной работе. Оформленный отчет должен содержать ФИО студента, номер группы, полный текст задания, решение задания, результаты тестирования, результаты экспериментов с программными моделями, их практическую</p>

	интерпретацию с учетом решаемой прикладной задачи. Защита лабораторной работы - демонстрация теоретических и практических знания, умений и навыков по соответствующей теме в виде ответов на контрольные вопросы.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 8. Требования к программному обеспечению учебного процесса

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows Pro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение LibreOffice	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone Image Viewer	Свободно распространяемое ПО
PDF-ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC media player	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков ImageBurn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVu Browser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

## 9. Иные сведения

Нет

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
С.А. ЕСЕНИНА»**

Утверждаю:  
Декан физико-математического  
факультета  
Н.Б. Федорова  
«31» августа 2020 г.



**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технологии виртуализации и облачных вычислений**

**Направление подготовки**

**02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Направленность (профиль) подготовки

**Информационные системы**

Квалификация

**Магистратура**

Форма обучения

**Очная**

Рязань, 2020

## **1. Цель освоения дисциплины**

**Целью освоения дисциплины «Системы виртуализации» является формирование компетенций у магистрантов и готовности обучаемого к выполнению различных видов профессиональной деятельности с использованием технологий виртуализации и облачных вычислений, включая модели SaaS, IaaS, PaaS.**

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

**Дисциплина Б1.В.09 «Технологии виртуализации и облачных вычислений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.**

**Дисциплина изучается на 2 курсе (3 семестр)**

**3. Трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 академических часа.**

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами достижения компетенций:**

ПК-1.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, владеет знанием основ философии и методологии науки; знанием методов научных исследований и навыками их проведения

ПК-2.3. Имеет практический опыт владения существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов, использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками

## **5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения**

**Зачет (3 семестр).**

**Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.**