

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ  
«ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА»**

Кафедра экономической кибернетики

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по научно-методической  
и учебной работе

Е.И. Скафа

«17» апреля 2019 г.  
М.П.



**Рабочая программа учебной дисциплины**

**«ВИРТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ»**

Направление подготовки (специальность):	38.04.05 Бизнес-информатика
Магистерская программа:	ИТ-инновации в бизнесе
Программа подготовки:	академическая магистратура
Квалификация	магистр
Форма обучения:	очная

**Донецк 2019**



УТВЕРЖДАЮ

Директор Учебно-научного института  
«Экономическая кибернетика»

О.В. Снегин

сентября 2019 г.

Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08 апреля 2015 г. № 370 (с изменениями и дополнениями от 13.07.2017 г.).

Программа учебной дисциплины «**Виртуальные системы**» составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика, утвержденному приказом Министерства образования и науки ДНР № 1007 от «28» сентября 2016 г., зарегистрированному в Министерстве юстиции ДНР от 18 октября 2016 г. № 1638; «Порядка об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР «11» ноября 2017 г. № 1171; учебных планов по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика программы подготовки магистратуры (форма обучения: очная), утвержденных Ученым советом университета от 02.04.2019 г., протокол № 3.

**Разработчики:**

Зав. кафедрой экономической кибернетики  
старший преподаватель  
кафедры экономической кибернетики

проф. Тимохин В.Н.

Мызникова М.А.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры моделирования экономики

Протокол № 9 от «21» марта 2019 г.

Зав. кафедрой экономической кибернетики

проф. Тимохин В.Н.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией Учебно-научного института «Экономическая кибернетика»

Протокол № 7 от «27» марта 2019 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии института

проф. Шаталова Т.С.

### 1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе:

Дисциплины «Виртуальные системы» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки 38.04.05 – Бизнес-информатика, программа «ИТ-инновации в бизнесе», излагается студентам 1-го курса магистратуры в течение одного семестра, предусматривает текущий модульный контроль, а также сдачу зачета, в конце семестра. Основывается на базе дисциплин: «Вычислительные системы, сети и коммуникации», «Теоретические основы информатики», «Информационные системы и технологии в управлении», «Информационно-коммуникационные технологии в экономике». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Инновации в бизнесе и ИТ», «Безопасность сетей и приложений».

### 2. Нормативные ссылки (при необходимости)

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

Закон ДНР от 7 июля 2015 года № 55-ИНС «Об образовании».

Закон ДНР от 28 марта 2016 года № 111-ИНС «О внесении изменений в закон ДНР «Об образовании»».

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08 апреля 2015 г. № 370 (с изменениями и дополнениями от 13.07.2017 г.)

ГОС ВПО по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика, утвержденному приказом Министерства образования и науки ДНР № 1007 от «28» сентября 2016 г., зарегистрированному в Министерстве юстиции ДНР от 18 октября 2016 г. № 1638;

### 3. Структура дисциплины (модуля)

Характеристика учебной дисциплины	
Направление подготовки	38.04.05 Бизнес-информатика
Магистерская программа	ИТ-инновации в бизнесе
Программа подготовки	академическая магистратура
Квалификация	магистр
Количество содержательных модулей	1
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Обязательная дисциплина вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»
Формы контроля	1 модульный контроль, 1 зачет в 1 семестре
Показатели	очная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Количество часов	108
Год подготовки	1
Семестр	1
Аудиторных часов, в том числе	36
- лекционных	18
- практических, семинарских	-
- лабораторных	18
- самостоятельной работы	72
в т.ч. индивидуальное задание	-
Недельное количество часов,	6
в т. ч. аудиторных	2

#### 4. Описание дисциплины.

**Цели и задачи.** *Цель* – формирование теоретических знаний и практических навыков к применению современных технологий виртуализации.

*Задачи* – обучить магистров формулировать требования к виртуальной инфраструктуре предприятия и разрабатывать новые подходы к управлению процессами виртуализации.

##### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ по направлению подготовки 38.04.05 «Бизнес-информатика» и основной образовательной программой высшего образования направления подготовки 38.04.05 «Бизнес-информатика» (ИТ-инновации в бизнесе).

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-3), профессиональных компетенций (ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-17) выпускника.

##### **б) общепрофессиональных (ОПК):**

– готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

##### **в) профессиональных (ПК):**

###### **проектная деятельность:**

– способностью проектировать архитектуру предприятия (ПК-8);  
– способностью разрабатывать и внедрять компоненты архитектуры предприятия (ПК-9);

###### **научно-исследовательская деятельность:**

– способностью проводить исследования и поиск новых моделей и методов совершенствования архитектуры предприятия (ПК-10);

###### **инновационно-предпринимательская деятельность:**

– способностью управлять внедрением инноваций для развития архитектуры предприятия (ПК-17).

##### **В результате изучения учебной дисциплины студент должен:**

###### **знать**

– состав и структуру технологий виртуализации;  
– методы и средства создания виртуальных инфраструктур;  
– методику проектирования, разработки и сопровождения виртуальных инфраструктур информационных систем.

###### **уметь:**

– формулировать требования к виртуальной инфраструктуре;  
– разрабатывать допустимые уровни обслуживания сервисов;  
– разрабатывать сценарии создания и генерации виртуальных инфраструктур;  
– управлять состоянием инфраструктуры.

###### **владеть:**

– рациональными способами и приемами создания конфигураций виртуальной инфраструктуры;  
– мониторинга виртуальной системы;  
– управления виртуальной системой.

#### 5. Содержание дисциплины и формы организации учебного процесса

Дисциплина «Виртуальные системы» предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов преподавания. При проведении лекций и лабораторных занятий используются мультимедийные презентации и раздаточные материалы.

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Тема 1. Понятие виртуализации. История виртуализации. Достоинства и недостатки.	Понятие виртуализации. Виртуальная машина История виртуализации. Особенности виртуальных машин. Преимущества использования виртуальных машин. Недостатки использования виртуальных машин
Тема 2. Критерии виртуализации (Поппека-Гольдберга). Монитор виртуальных машин.	Критерий виртуализации Попека-Гольдберга. Монитор виртуальных машин
Тема 3. Виртуализация серверов	Виды виртуализации. Полная виртуализация и паравиртуализация. Виртуализация уровня операционной системы. Гипервизоры
Тема 4. Виртуализация приложений и представлений	Виртуализация приложений. Виртуализация удаленных рабочих столов. VDI. Технология тонких клиентов как пример виртуализации представлений
Тема 5. Краткий обзор платформ виртуализации	VMware. Citrix (Xen). Microsoft
Тема 6. Виртуализация систем хранения	Виды систем хранения: DAS, NAS, SAN. Модель SNIA. Виртуализация дисков. Файловая виртуализация. Блочная виртуализация. In-band виртуализация и out-of-band виртуализация СХД
Тема 7. Виртуализация и облачные вычисления	Описание и история облачных вычислений. Достоинства и недостатки облачных вычислений. Виды облачных вычислений. Модели развёртывания облачных вычислений. Распределенные вычисления (grid computing)

В учебном процессе применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (деловая игра, разбор конкретных ситуаций, дискуссия, полемика), внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение. Использование в учебном процессе интернет-ресурсов по данному курсу; рассмотрение задач, максимально приближенных к конкретным практическим ситуациям, с элементами дискуссии и полемикой в процессе поиска путей решения сформулированных проблем; самостоятельная работа; контрольные работы.

Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к лабораторным занятиям, подготовку конспектов по отдельным вопросам изучаемых тем, изучение учебной и методической литературы, защиту презентаций и докладов, написание рефератов, подготовку творческих работ, написание статей и тезисов по теме изучаемой дисциплины.

## Тематический план.

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов					
	Очная форма обучения					
	всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1. Понятие виртуализации. История виртуализации. Достоинства и недостатки.	9	2		1	6	
Тема 2. Критерии виртуализации (Поппека-Голдберга). Монитор виртуальных машин	9	2		1	6	
Тема 3. Виртуализация серверов	18	4		4	10	
Тема 4. Виртуализация приложений и представлений	18	4		4	10	
Тема 5. Краткий обзор платформ виртуализации	16	2		4	10	
Тема 6. Виртуализация систем хранения	24	2		2	20	
Тема 7. Виртуализация и облачные вычисления	14	2		2	10	
<b>Итого по содержательному модулю 1</b>	108	18		18	72	
<b>Всего часов по модулю</b>	108	18		18	72	

## 6. Темы лабораторных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Тема 1. Понятие виртуализации. История виртуализации. Достоинства и недостатки.	1
2	Тема 2. Критерии виртуализации (Поппека-Голдберга). Монитор виртуальных машин	1
3	Тема 3. Виртуализация серверов	4
4	Тема 4. Виртуализация приложений и представлений	4
5	Тема 5. Краткий обзор платформ виртуализации	4
6	Тема 6. Виртуализация систем хранения	2
7	Тема 7. Виртуализация и облачные вычисления	2
Итого		18

## 7. Самостоятельная работа

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Тема 1. Понятие виртуализации. История виртуализации. Достоинства и недостатки.	6
2	Тема 2. Критерии виртуализации (Поппека-Голдберга). Монитор виртуальных машин	6
3	Тема 3. Виртуализация серверов	10
4	Тема 4. Виртуализация приложений и представлений	10
5	Тема 5. Краткий обзор платформ виртуализации	10
6	Тема 6. Виртуализация систем хранения	20
7	Тема 7. Виртуализация и облачные вычисления	10
Итого		72

Организация самостоятельной работы предусматривает следующие виды работ:

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
		очная
1	Изучение лекционного материала	10
2	Подготовка презентации	5
3	Подготовка отчетов	7
4	Разработка тестовых заданий, глоссария, кроссвордов	4
5	Написание реферата по исследуемой проблематике	5
6	Написание научных работ, участие в научных студенческих конференциях и семинарах	12
7	Написание научных статей	15
8	Подготовка к модульной контрольной работе	6
9	Подготовка к зачету	8
Итого:		72

**8. Индивидуальные задания** *(не предусмотрено)*.

**9. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации**

1. Понятие виртуализации.
2. Виртуальная машина
3. История виртуализации.
4. Особенности виртуальных машин.
5. Преимущества использования виртуальных машин.
6. Недостатки использования виртуальных машин
7. Критерий виртуализации Попека-Гольдберга.
8. Монитор виртуальных машин
9. Виды виртуализации.
10. Полная виртуализация
11. Паравиртуализация.
12. Виртуализация уровня операционной системы.
13. Гипервизоры
14. Виртуализация приложений.
15. Виртуализация удаленных рабочих столов.
16. VDI.
17. Технология тонких клиентов как пример виртуализации представлений
18. Платформы виртуализации VMware.
19. Платформы виртуализации Citrix (Xen).
20. Платформы виртуализации Microsoft
21. Виды систем хранения
22. DAS
23. NAS
24. SAN
25. Модель SNIA.
26. Виртуализация дисков.
27. Файловая виртуализация.
28. Блочная виртуализация.
29. In-band виртуализация
30. Out-of-band виртуализация СХД
31. Описание и история облачных вычислений.
32. Достоинства и недостатки облачных вычислений.



33. Виды облачных вычислений.
34. Модели развёртывания облачных вычислений.
35. Распределенные вычисления (grid computing)

#### **10.Образец заданий на зачет и модульного контроля.**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДНР  
ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ

#### **ЗАДАНИЕ НА ЗАЧЕТ**

**по дисциплине «Виртуальные системы»**

Образовательно-квалификационный уровень: магистр  
по направлению подготовки «Бизнес-информатика»

1. Монитор виртуальных машин
2. Виртуализация удаленных рабочих столов
3. Платформы виртуализации Citrix (Xen)
4. Файловая виртуализация
5. Описание и история облачных вычислений.

Утверждено на заседании кафедры экономической кибернетики  
(протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.)

Заведующий кафедрой экономической  
кибернетики,

д.э.н., профессор

Экзаменатор, ст. преподаватель кафедры  
экономической кибернетики

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В.Н. Тимохин

М.А. Мызникова

**Образец задания модульного контроля**  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДНР  
ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ

#### **ЗАДАНИЕ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ**

**по дисциплине «Виртуальные системы»**

Образовательно-квалификационный уровень: магистр  
по направлению подготовки «Бизнес-информатика»

1. Виртуальная машина
2. Недостатки использования виртуальных машин
3. Паравиртуализация.

Утверждено на заседании кафедры экономической кибернетики  
(протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.)

Заведующий кафедрой экономической кибернетики,  
д.э.н., профессор

Преподаватель

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В.Н. Тимохин

М.А. Мызникова



#### 14. Критерии оценивания.

Общая оценка знаний студентов по дисциплине проводится по 100-балльной шкале согласно следующим критериям:

Вид работы	Баллы
Аудиторная работа студента	25
Самостоятельная работа	22
Модульная контрольная работа	3
Количество баллов по результатам текущего контроля	50
Итоговый контроль (зачет)	50
Общий итог	100

*Организационно-учебная работа студента* в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, активность во время проведения лекционных и лабораторных занятий (вопросы лектору по теме лекционного материала, участие в обсуждении пройденного материала, самостоятельность в выполнении этапов лабораторных работ и т.п.).

#### Критерии оценивания самостоятельной работы.

*Самостоятельная и индивидуальная работа (включая выполнение СРС и ИРС)* максимально оценивается в 35 баллов. В разрезе отдельных видов работ оценивание осуществляется следующим образом.

##### Оценивание СРС по дисциплине

Вид работы	Плановые сроки выполнения	Формы контроля и отчетности	Максимальное количество баллов
Самостоятельная работа (обязательные виды работ)			
1. Подготовка презентации	Четыре раза в семестр	Обсуждение проведенной работы аудитории	4*3=12
2. Подготовка отчетов	Три раза в течение семестра	Отчет	3*2=6
Итого по СРС (обязательные виды работ)			18
Самостоятельная работа (выборочные виды работ)*			
1.Разработка тестовых заданий	Один раз в семестр	Обсуждение подготовленных материалов во время аудиторных занятий	2
2. Составление глоссария	Один раз в семестр	Обсуждение подготовленных материалов во время аудиторных занятий	2
3. Составление кроссвордов	Один раз в семестр	Обсуждение подготовленных материалов во время аудиторных занятий	2
4. Написание реферата по исследуемой проблематике	Один раз в семестр	Защита материалов реферата во время практического занятия или консультации	2
5. Написание научных работ, участие в научных студенческих конференциях и семинарах	Один раз в семестр	Обсуждение с преподавателем подготовленных материалов, представление в печать, выступление с докладами на научных студенческих конференциях и семинарах	7
5. Написание научных статей	Один раз в семестр		10
Итого по СРС (выборочные виды работ)			4
Всего СРС			22

\* – данный вид работы не является обязательным, но с целью получения дополнительных баллов предоставляется возможность выполнения данного вида работы как одного из видов СРС.

### Критерии оценивания задания модульного контроля.

Максимальная общая сумма баллов, которую может получить студент, успешно выполнив все виды задания модульного контроля, составляет 3 балла. Полный и правильный, развернутый ответ на каждый из теоретических вопросов предполагает получение 1 балла; если есть все основные положения ответа, но допущены определенные неточности – 0,8 балла; есть отдельные положения ответа, есть ошибки в приведенных формулах или в определениях – 0,5 балла; есть не более 20% полного ответа, ошибки – 0,2 балла; ответ отсутствует – 0 баллов.

### Критерии оценивания задания на зачет.

Максимальная общая сумма баллов, которую может получить студент, успешно выполнив все виды заданий, составляет 50 баллов.

1. Каждое теоретическое задание в случае полного правильного ответа – 10 баллов; есть все основные положения ответа, но допущены определенные неточности – 7-9 баллов; есть отдельные положения ответа, есть ошибки в приведенных формулах или в определениях – 4-6 баллов; есть не более 20% полного ответа, ошибки – 1-3 балла; ответ отсутствует – 0 баллов.

### 15. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория на группу, оборудованная доской. При проведении занятий используются учебно-методические раздаточные материалы, схемы, таблицы, диагностические методики и т. д:

– учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 103: г. Донецк, ул. Челюскинцев, 198а) – комплект учебной мебели на 12 посадочных мест, комплект рабочего места преподавателя, компьютер в комплекте (12 шт.) с выходом в сеть, магнитная доска Учебные, учебно-методические материалы для организации учебного процесса.

– читальный зал № 4 периодической литературы. Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. № 19: г. Донецк, ул. Университетская, 24) – комплект учебной мебели на 31 посадочное место, компьютер в комплекте (1 шт.);

### 16. Рекомендованная литература.

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Мызникова М.А. Виртуальные системы: учебно-методическое пособие / М.А. Мызникова. – Донецк: ДонНУ, 2019. – 75 с. (1 экз.)	1	+
2.	Балдин, К. В. Информационные системы в экономике : Учеб. для студентов вузов по специальности 351400 "Прикл. информатика" (по обл.) и др . междисциплинар. специальностям / К. В. Балдин, В. Б. Уткин. - Москва : Дашков и К, 2010. - 394 с. (4 экз.)	4	-

3.	Информационные системы и технологии: приложения в экономике и управлении/ Ю. Г. Лысенко, В.Н. Андриенко, Т. С. Шаталова, А. А. Черных, С.А. Соломаха. – Донецк: ООО «Юго-Восток, Лтд», 2004. – Книга 6. – 377 с. (10 экз.)	10	-
<i>Дополнительная литература</i>			
4.	Коноплева, И. А. Информационные технологии : учебное пособие / И. А. Коноплева, О. А. Хохлова, А. В. Денисов. - 2-е изд. - Москва : Проспект, 2014. - 327 с. (1 экз.)	1	-
5.	Ивасенко, А. Г. Информационные технологии в экономике и управлении. - 4-е изд. - Москва : КНОРУС, 2013. - 154 с. (1 экз.)	1	-

### 17. Информационные ресурсы

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
2. Электронная гуманитарная библиотека <http://www.gumfak.ru/>
3. Сайт Института мировой экономики и международных отношений РАН – <http://www.imemo.ru/>
4. Сайт Московского государственного института международных отношений (университет МИД России) <http://www.mgimo.ru/>
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/window/21>
6. Сайт Большой Научной Библиотеки. <http://www.sci-lib.com/>
7. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
8. Библиотека Гумера [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Psihol/derk/index.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Psihol/derk/index.php)
9. [www.getbook.org](http://www.getbook.org) – перечень библиотек всего мира.
10. [www.dir.yahoo.com/reference/libraries/Digital-libraries/](http://www.dir.yahoo.com/reference/libraries/Digital-libraries/) - поиск в электронных библиотеках всего мира.
11. [www.lib.ru](http://www.lib.ru) – электронная библиотека.
12. [www.aldebaran.ru](http://www.aldebaran.ru) - электронная библиотека.
13. [www.bestbooks.ru](http://www.bestbooks.ru) - электронная библиотека.

**18. Программное обеспечение:** 1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);

2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);

3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);

4. Лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения: Arena, Audit Expert, FreeLab, Scilab, R Studio, Python, Eclipse, Free Pascal, Marketing Exper, Tries Mode, Prolog, Powersim, ER-win, Антивирус Касперского, Linux Fedora, Statistica, Libre Office, Maple, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Blender, Win QSB, MSM, Project expert, Sales Expert, 1С Предприятие, statistica neural networks, Business Studio, Visual Basic, КОМПАС-3D LT, Paint.NET, Gimp.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 201\_\_\_\_ год.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ .

Зав. кафедрой

В.Н. Тимохин