

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
(ВлГУ)

**Институт экономики и менеджмента**

(Наименование института)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-СИСТЕМ**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

**направление подготовки / специальность**

38.04.05 Бизнес-информатика

(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

«Предпринимательство и организация бизнеса в сфере информационных технологий»

(направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир

2021

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – формирование практических навыков моделирования бизнес-систем в условиях цифровой экономики на базе использования современного информационного инструментария и программно-аппаратного обеспечения.

Задачи:

- Систематизация основных способов и методов моделирования бизнес - систем.
- Овладение основными принципами и возможностями построения статических и динамических моделей с использованием современных программных средств.
- Формирование у магистрантов необходимого объема специальных знаний в области методов моделирования и анализа бизнес-систем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Моделирование бизнес-систем» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, ОПОП магистратуры по направлению 38.04.05 «Бизнес-информатика», Б1.В.ДВ.02.02.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Знает этапы жизненного цикла проекта, принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности</p> <p>УК-2.2. Умеет разрабатывать концепцию проекта, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p>	<p>Знает основные этапы жизненного цикла проектов моделирования бизнес-систем, в том числе платформенных, и критерии оценки результатов проектной деятельности</p> <p>Умеет разрабатывать концепцию проекта по моделированию бизнес-систем с использованием различных нотаций и с обоснованием его значимости и прогнозом ожидаемых результатов</p>	Тестовые вопросы

	УК-2.3 Владеет навыками составления плана реализации проекта и контроля его выполнения	Владеет навыками практической реализации и контроля проектов моделирования и внедрения бизнес-систем, в том числе платформенных, с использованием передовых информационных технологий	
ПК-5.Способен планировать проекты малого и среднего уровня сложности в области ИТ	<p>ПК-5.1. Знает основы управления проектами</p> <p>ПК-5.2. Умеет планировать работы с учетом возможных рисков проектов малого и среднего уровня сложности в области ИТ</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками разработки плана управления проектом малого и среднего уровня сложности в области ИТ</p>	<p>Знает стандарты , нотации и методологии управления проектами в области моделирования бизнес-систем,</p> <p>Умеет планировать работы реализации проектов по моделированию бизнес-систем разной степени сложности в условиях цифровой экономики с учетом наступления различного рода рисков ситуаций</p> <p>Владеет практическими навыками разработки и управления проектами в области ИТ, моделирования бизнес-систем в различных нотациях и оценки их эффективности с учетом возможности внесения изменений в проект на всех стадиях его осуществления</p>	Тестовые вопросы; Объектно-ориентированное задание

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

##### Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Общие подходы к моделированию систем	2	1-2	2				10	
2	Системное описание деятельности компании. Компания как бизнес-система.	2	3-4	2			1	10	
3	Методология моделирования и ее техническая реализация	2	5-6	2			1	10	Рейтинг-контроль №1
4	Инструментальная система ARIS	2	7-10	4			2	11	
5	Моделирование предметных областей деятельности организации	2	11-14	4			2	11	Рейтинг-контроль №2
6	Дополнительные возможности инструментальной системы	2	15-18	4			2	11	Рейтинг-контроль №3
Всего за 2 семестр:				18			6	63	Экзамен (27)
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				18			6	63	Экзамен (27)

**Тематический план  
форма обучения – заочная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Основные понятия теории моделирования	3	20	2				10	
2	Бизнес-моделирование	3	20	2			1	11	Рейтинг-контроль №1
3	Математическое моделирование	3	21	2			1	11	
4	Имитационное моделирование. Системы массового обслуживания. Сетевые методы моделирования.	3	21	2			1	11	Рейтинг-контроль №2
5	Сложные системы и инструменты их моделирования	3	22	2			1	13	
6	Информационные системы и технологии, используемые при моделировании бизнес-систем	3	22	2			1	13	Рейтинг-контроль №3
Всего за 3 семестр							5	69	Экзамен (27)
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине							5	69	Экзамен (27)

**Содержание лекционных занятий по дисциплине**

**Тема 1. Основные понятия теории моделирования**

Понятие модели, моделирования, адекватности модели. Границы моделирования. Классификация моделей. Основные понятия теории моделирования. Понятие компьютерного моделирования. Основные понятия теории моделирования бизнес-систем. Модель и моделирование бизнес-систем. Классификация моделей бизнес-систем. Классификация моделей по степени абстрагирования модели бизнес-системы от оригинала. Классификация моделей бизнес-систем по степени устойчивости. Классификация моделей бизнес-систем по отношению к внешним факторам. Классификация моделей бизнес-систем по отношению ко времени. Этапы разработки моделей бизнес-систем.

## **Тема 2. Бизнес-моделирование**

Средства, модели, методология анализа. Методика построения бизнес-моделей (систем) с помощью системы ARIS. Примеры. Основные принципы моделирования бизнес-систем. Структура бизнес-модели. Оценка модели бизнес-системы по Остервальдеру. Применение моделей бизнеса на практике. Преимущества разработки моделей бизнеса. Достоинства и недостатки функционального, процессного и ментального подходов к моделированию бизнес-систем. Особенности и сравнительные характеристики подходов к моделированию бизнес-систем. Стандарты и правила разработки и моделирования бизнес-систем.

## **Тема 3. Математическое моделирование**

Математическая модель. Генерация случайных чисел. Стратегия математического моделирования бизнес-систем. Детерминированное и статистическое моделирование бизнес-систем. Алгоритмы разработки математических моделей бизнес-систем и проверка их адекватности. Построение и исследование моделей на основе фундаментальных законов природы. Аппроксимация и интерполяция. Моделирование случайных величин с заданными законами распределения. Моделирование процессов, приводящих к алгебраическим и трансцендентным уравнениям и системам. Моделирование бизнес-процессов и систем на основе обыкновенных дифференциальных уравнений.

## **Тема 4. Имитационное моделирование. Системы массового обслуживания. Сетевые методы моделирования**

Основные понятия имитационного моделирования. Системы массового обслуживания и их классификация. Сетевые методы моделирования бизнес-систем. Сетевые модели и их классификация. Моделирование бизнес-систем при помощи теории графов. Инструментарии имитационного моделирования бизнес-систем. Имитационное моделирование как специфический вид компьютерного моделирования. Инструментарии имитационного моделирования. Этапы построения моделей. Основные модели, используемые в системном анализе. Классификация систем по различным признакам. Определение имитационного моделирования как инструмента изучения сложных объектов и способа принятия решений по их поведению в реальных условиях. Раскрытие теоретических основ имитационного моделирования, его понятий, этапов, достоинств и недостатков.

## **Тема 5. Сложные системы и инструменты их моделирования**

Динамические системы. Объектно-ориентированное моделирование. Подходы к визуальному моделированию сложных динамических бизнес-систем. Диаграмма циклической причинности как инструмент моделирования сложных бизнес-систем. Имитационное моделирование как главный инструмент конструирования сложных процессов и бизнес-систем. Понятие сложной бизнес-системы. Инструменты и методы моделирования сложных бизнес-систем. Прикладные экономико-математические методы моделирования сложных бизнес-систем. Наиболее часто применяемые семейства методов представления бизнес-системы: аналитические, статистические, множественные, лингвистические, графические.

## **Тема 6. Информационные системы и технологии, используемые при моделировании бизнес-систем**

Среда моделирования бизнес-систем Business Studio.

Российские разработки информационных систем и программных продуктов, используемые при моделировании бизнес-систем:

- Бизнес-инженер (БИТЕК);
- ИНТАЛЕВ: Корпоративный навигатор (ИНТАЛЕВ);
- ОРГ-Мастер Про (Бизнес Инжиниринг Групп).

Зарубежные разработки информационных систем и программных продуктов, используемые при моделировании бизнес-систем:

- ARIS Business Performance Edition (IDS Scheer AG),
- CA ERWin Process Modeler, ранее BPWin (CA),
- Hyperion Performance Scorecard (Oracle),
- IBM WebSphere Business Modeler (IBM),
- SAP Strategic Enterprise Management (SAP).

*Объектно-ориентированное задание*

В виде аналитической таблицы выполните сравнительный анализ современных средств моделирования бизнес-систем, представленные на ИТ-рынке, выявив возможности и их слабые стороны:

1. ARIS Toolset
2. ITHINK
3. Powersim Studio
4. Extend
5. GPSS/H
6. GPSS World
7. SIMPROCESS
8. AllFusion Process Modeler (BPWin)
9. ProcessModel
10. AnyLogic
11. Witness
12. Arena

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль успеваемости проводится в форме рейтинг-контроля три раза в семестр. Типовые задания для проведения текущего контроля приведены ниже.

#### **Рейтинг-контроль №1**

Решите тестовые задания

1. В чем преимущества использования методики ABC при анализе стоимостных показателей бизнес-процесса?

Выберите один ответ:

а) методика ABC лучше подходит для предприятий, работающих в условиях переходных и развивающихся экономик

б) методика ABC позволяет моделировать помимо стоимостных показателей, также и потоки информации

в) методика ABC лучше чем традиционный учет учитывает специфику процессно-ориентированной деятельности

2. Выберите правильное утверждение.

Выберите один ответ:

а) Бизнес-процесс подразделений состоит из различных цепочек создания ценности

б) Сквозной бизнес-процесс состоит из бизнес-процессов различных организаций

в) Межфункциональный бизнес-процесс, как правило, состоит из бизнес-процессов подразделений

3. Для какого уровня моделирования в большей степени подходит межфункциональная схема?

Выберите один ответ:

а) Для уровня отдельных операций

б) Для уровня цепочки создания ценности

в) Для уровня мегапроцессов

4. Какие группы процессов выделяются в организационном управлении проектами?

Выберите один или несколько ответов:

а) Процессы инициации

б) Процессы организации

в) Процессы разработки

г) Процессы контроля

д) Процессы анализа

5. Какое представление бизнес-процесса соответствует самому нижнему уровню (из перечисленных)?

Выберите один ответ:

а) Мегапроцесс организации

б) Бизнес-процессы подразделения

в) Операции бизнес-процесса

6. Прозрачность и предсказуемость бизнес-процесса повышается:

Выберите один ответ:

а) По мере повышения организационной зрелости

б) По мере снижения организационной зрелости

в) При переходе с управляемого уровня на определенный

7. Что не является элементом универсальной структурной схемы бизнес-процесса?

Выберите один или несколько ответов:

а) Риски

б) Деятельность по преобразованию входов в выходы

в) Факторы внешней среды

г) Ресурсы процесса

д) Деятельность по управлению бизнес-процессом



8. Общая процессная модель бизнес - системы включает в себя следующие элементы:

Выберите один или несколько ответов:

- а) Возмущение
- б) Процесс
- в) Сеть
- г) Вход
- д) Отклонения
- е) Поток
- ж) Выход

9. Назовите типы взаимосвязей в модели SADT:

Выберите один или несколько ответов:

- а) Возмущение
- б) Планирование
- в) Обратная связь по входу
- г) Выход-механизм
- д) Управление

10. Что можно отнести к числу основных элементов производственно-технологических процессов?

Выберите один или несколько ответов:

- а) Каналы продвижения продукции
- б) Инвесторов
- в) Материалы и сырье
- г) Основные фонды

11. Что в себя включает второй контур управления бизнес - системой?

Выберите один или несколько ответов:

- а) Техническую подсистему
- б) Подсистему управления функционированием
- в) Подсистему управления развитием
- г) Информационно-технологическую платформу

12. Какие группы процессов управления проектами отсутствуют в модели ОРМЗ?

Выберите один или несколько ответов:

- а) Процессы анализа
- б) Процессы завершения
- в) Процессы координации
- г) Процессы мотивации
- д) Процессы инициации

13. Для какого уровня моделирования в большей степени подходит межфункциональная схема?

Выберите один ответ:

- а) Для уровня отдельных операций
- б) Для уровня цепочки создания ценности
- в) Для уровня мегапроцессов

14. Какие группы процессов выделяются в организационном управлении проектами?

Выберите один или несколько ответов:

- а) Процессы инициации
- б) Процессы организации
- в) Процессы разработки
- г) Процессы контроля
- д) Процессы анализа

15. Какие стадии рекомендуется проходить при применении модели ОРМЗ?

Выберите один или несколько ответов:

- а) Подготовка к оценке организации
- б) Планирование улучшений
- в) Реализация улучшений
- г) Контроль улучшений

### **Рейтинг-контроль №2**

Дискуссия по проблемным вопросам

1. Преимущества и недостатки имитационного моделирования.
2. Отличительные особенности событийного подхода к описанию моделей.
3. Какие средства используются для обработки результатов эксперимента при моделировании бизнес-систем.
4. Методы генерации псевдослучайных объектов.
5. Понятие базового датчика и требования предъявляемые к нему.
6. Основные методы генерации случайных графов.
7. Какие свойства генераторов случайных графов гарантирует метод допустимого выбора?
8. Для чего нужно учитывать АКФ при генерации случайных процессов?
9. Формальные модели систем, используемые в имитационном моделировании бизнес - систем.
10. Теория массового обслуживания.
11. Состав систем массового обслуживания.
12. Типы систем массового обслуживания.
13. Имитационная модель систем массового обслуживания.
14. Язык GPSS как средство построения моделей.
15. Система моделирования GPSS.
16. Достоинства и недостатки моделирования бизнес-систем с использованием GPSS.
17. Система имитационного моделирования Arena.
18. Методика построения моделей с помощью системы Arena.
19. Достоинства и недостатки моделирования бизнес-систем с использованием системы Arena.

### **Рейтинг-контроль № 3**

*Объектно-ориентированное задание*

Обосновать структуру модели, выявив характерные элементы и взаимосвязи ее элементов

1. Событийный подход моделирования сложных бизнес-систем.

2. Динамические системы.
3. Объектно-ориентированное моделирование.
4. Программные средства моделирования сложных бизнес-систем.
5. Подходы к описанию программных моделей при разработке сложных бизнес-систем.
6. Использование GPSS при моделировании сложных бизнес-систем.
7. Основные методы продвижения модельного времени.
8. Императивное и интеррогативное управление событиями.
9. Обработка одновременных событий моделировании сложных бизнес-систем.
10. Процессы, характерные для деятельности малой производственной фирмы (с точки зрения моделирования ее как бизнес-системы).
11. Формулировка и постановка целей при моделировании малой производственной фирмы (с точки зрения моделирования ее как бизнес-системы).

**5.2. Промежуточная аттестация** по итогам освоения дисциплины производится в виде экзамена, который включает в себя ответы на теоретические вопросы.

#### *Вопросы к экзамену по дисциплине*

1. История появления моделирования.
2. Основные понятия теории моделирования.
3. Цели и задачи моделирования.
4. Материальные (физические) и идеальные модели.
5. Когнитивные, содержательные, концептуальные, формальные модели.
6. Подходы и программные средства при структурно-функциональном моделировании.
7. Имитационное моделирование как специфический вид компьютерного моделирования.
8. Достоинства и недостатки имитационного моделирования.
9. Инструментарии имитационного моделирования.
10. Этапы построения моделей.
11. Основные модели, используемые в системном анализе.
12. Классификация систем по различным признакам.
13. Сложные системы: определения.
14. Факторы, действующие на функционирование сложных систем.
15. Задачи исследования сложных систем.
16. Этапы при моделировании сложных систем.
17. Понятие о модельном времени.
18. Сетевые методы. Задачи сетевого моделирования. Сетевой график.
19. Правила построения.
20. Сети Петри, раскрашенные сети Петри.
21. Понятие систем массового обслуживания.
22. Классификация систем массового обслуживания.
23. Принципы структурного анализа.
24. Методологии моделирования при структурном анализе.
25. Анализ бизнес-процессов.

26. Оптимизация бизнес-процессов.
27. Математическое моделирование.
28. Классификация моделей.
29. Основные этапы математического моделирования.
30. Генерация случайных чисел.

### **5.3. Самостоятельная работа обучающегося**

Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины включает следующие виды работ: изучение материала, изложенного на лекции, выполнение индивидуального задания (реферат), подготовка презентации доклада.

Самостоятельная внеаудиторная работа по курсу включает изучение учебной и научной литературы, повторение лекционного материала, а также к текущему контролю и промежуточной аттестации. Практические занятия предусматривают совершенствование навыков работы с первоисточниками, изучения предметной специфики курса. Вопросы, не рассмотренные на лекциях, должны быть изучены магистрантами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы магистров над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса или ответов на вопросы тем. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме. Обучающийся должен готовиться к предстоящему занятию по всем, обозначенным в программе вопросам. Не проясненные (дискуссионные) в ходе самостоятельной работы вопросы следует выписать в конспект лекций и впоследствии прояснить их на практических занятиях.

Самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы студента выступают:

для овладения знаниями:

- чтение текста (научных статей, монографий, дополнительной литературы, источник в сети Интернет);
- составление плана текста;
- конспектирование текста;
- выписки из текста;
- работа со словарями и справочниками;
- учебно-исследовательская работа;
- подготовки научных статей и тезисов докладов на научные конференции.

для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекций (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом (электронного учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана и тезисов ответа на вопросы промежуточного контроля;
- аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.);
- подготовка сообщений на занятиях и др. для формирования умений и навыков;
- подготовка сообщений по заданным темам;
- решение практико-ориентированных заданий.

Проработка вопросов, выносимых на самостоятельное изучение состоит в изучении, конспектировании и анализе литературных источников.

Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов тем дисциплины:

1. Необходимо прочитать литературные источники, проанализировать качество и полноту изложения материала по изучаемым вопросам в литературных источниках.
2. Рекомендуется письменно составить свои вопросы к тексту (не менее трех).
3. Рекомендуется дать собственные комментарии прочитанному материалу, аргументацию своей интерпретации.
4. Контроль выполнения внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется на практических занятиях, индивидуальных и групповых консультациях, защите реферата в виде доклада и его презентации (10-15 слайдов), экзамене.

### **Требования по подготовке презентации**

Общие требования к презентации:

- Презентация не должна быть меньше 10 слайдов.
- Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; название выпускающей организации; фамилия, имя, отчество автора; вуз, где учится автор проекта и его группа.
- Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные части (моменты) презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
- Дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.
- Презентация не может состоять из сплошного не структурированного текста.
- Последними слайдами урока-презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Создание презентации состоит из трех этапов:

*I. Планирование презентации* – это многошаговая процедура, включающая определение целей, формирование структуры и логики подачи материала. Планирование презентации включает в себя:

1. Определение целей.
2. Определение основной идеи презентации.
3. Подбор дополнительной информации.
4. Планирование выступления.
5. Создание структуры презентации.
6. Проверка логики подачи материала.
7. Подготовка заключения.

*II. Разработка презентации* – методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации.

*III. Репетиция презентации* – это проверка и отладка созданной презентации.

### **Примерная тематика самостоятельной работы (реферат)**

1. Построение моделей бизнес-систем с помощью программного продукта ARIS.
2. Создание VACD-модели.
3. Создание модели используемых информационных средств.
4. Создание модели организационной структуры.
5. Создание EPC-моделей.
6. Построение моделей бизнес-систем с помощью программного продукта Arena 7.0.
7. Работа по анализу моделей: составление графиков, работа с отчетами.
8. Разработка модели с использованием модулей Basic Process с элементами анимации.
9. Разработка модели с использованием модулей Advanced Process Panel с элементами анимации.
10. Разработка модели с использованием модулей Advanced Transfer Panel с обязательной анимацией элементов.
11. Разработка моделей в продукте Arena 7.0 по составленным ранее EPC-диаграммам.
12. Компьютерное моделирование:
  - История появления моделирования.
  - Понятие модели, моделирования, адекватности модели.
  - Цели и задачи моделирования.
  - Процесс моделирования.
13. Классификация моделей:
  - Типы классификации моделей.
  - Материальные (физические) и идеальные модели.
  - Когнитивные, содержательные, концептуальные, формальные модели.
  - Компьютерные модели. Примеры.
14. Бизнес-моделирование:
  - Средства бизнес-моделирования.
  - Модели, используемые в бизнесе.
  - Методологии анализа бизнес-процессов.
  - Описание средства бизнес-моделирования ARIS.
  - Методика построения моделей с помощью системы ARIS. Примеры.
15. Математическое моделирование:
  - Математическая модель.
  - Классификация моделей.
  - Основные этапы математического моделирования.
  - Генерация случайных чисел.
16. Имитационное моделирование:
  - Основные понятия имитационного моделирования
  - Задачи имитационного моделирования.
  - Области применения моделей.
  - Этапы построения моделей.
  - Преимущества и недостатки имитационного моделирования.
17. Системы массового обслуживания:
  - Теория массового обслуживания.
  - Состав систем массового обслуживания.
  - Типы систем массового обслуживания.
  - Имитационная модель систем массового обслуживания.
  - Язык GPSS как средство построения моделей.
18. Сетевые методы моделирования:
  - Задачи сетевого моделирования.

- Сетевой график.
- Правила построения. Примеры.
- 19. Инструментарии имитационного моделирования:
  - Система моделирования GPSS.
  - Система имитационного моделирования Arena.
  - Методика построения моделей с помощью системы Arena. Примеры.
- 20. Сложные системы:
  - Динамические системы.
  - Объектно-ориентированное моделирование.
  - Подходы к визуальному моделированию сложных динамических систем.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература*		
Шёнталер, Ф. Бизнес-процессы: языки моделирования, методы, инструменты : практическое руководство / Франк Шёнталер, Готфрид Фоссен, Андреас Обервайс, Томас Карле ; пер. с нем. - Москва : Альпина Паблишер, 2019. - 264 с. - ISBN 978-5-96142-482-9.	2019	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1078471">https://znanium.com/catalog/product/1078471</a>
Цифровизация: практические рекомендации по переводу бизнеса на цифровые технологии. - Москва: Альпина Паблишер, 2019. - 252 с. - ISBN 978-5-9614-2849-0	2019	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1222514">https://znanium.com/catalog/product/1222514</a>
Баронин, С. А. Теория и методология управления конкурентоспособностью бизнес-систем: монография / под общей ред. д-ра экон. наук, проф. С.А. Баронина и д-ра экон. наук, проф. Л.Н. Семерковой. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 329 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <a href="http://www.znanium.com">http://www.znanium.com</a> ]. — (Научная мысль). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/941">www.dx.doi.org/10.12737/941</a> . - ISBN 978-5-16-009211-9.	2019	<a href="https://znanium.com/catalog/product/960055">https://znanium.com/catalog/product/960055</a>
Дополнительная литература		
Кокин, А. Н. Формирование системы инфраструктурного предпринимательства: цели развития, ключевые бизнес-функции и параметры устойчивости: монография / А. Н. Кокин. - Москва : РИОР: ИНФРА-М, 2019. - 132 с. - (Научная мысль). - ISBN 978-5-369-01517-9.	2019	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1014763">https://znanium.com/catalog/product/1014763</a>

Уилер, Д. Статистическое управление процессами: Оптимизация бизнеса с использованием контрольных карт Шухарта: Справочное пособие / Уилер Д., Чамберс Д. - М.: Альпина Паблишер, 2018. - 409 с.: ISBN 978-5-9614-5726-1.	2018	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1003035">https://znanium.com/catalog/product/1003035</a>
Крышкин, О. Настольная книга по внутреннему аудиту: Риски и бизнес-процессы / Крышкин О. - Москва : Альпина Пабл., 2018. - 477 с.: ISBN 978-5-9614-4449-0.	2018	<a href="https://znanium.com/catalog/product/915375">https://znanium.com/catalog/product/915375</a>

## 6.2. Периодические издания

1. <http://www.compress.ru> – Журнал «КомпьютерПресс».
2. <http://www.osp.ru/cw> – Журнал «ComputerWorld Россия».
3. <http://www.osp.ru/cio/#/home> – Журнал «Директор информационной службы».
4. <http://www.pcweek.ru> – Журнал «PC Week / RE (Компьютерная неделя)».
5. <http://www.infosoc.iis.ru> – Журнал «Информационное общество».
6. <http://www.crn.ru> – Журнал «CRN / RE (ИТ-бизнес)».

## 6.3. Интернет-ресурсы

1. [www.akm.ru](http://www.akm.ru) (Информационное агентство)
2. [www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru) (Министерство экономического развития и торговли)
3. [www.inme.ru](http://www.inme.ru) (Институт национальной модели экономики)
4. [www.rbc.ru](http://www.rbc.ru) (Информационное агентство РБК)
5. Федеральный портал «Российское образование». – URL: <http://edu.ru/>
6. Электронная библиотечная система ВлГУ. – URL: <http://library.vlsu.ru/>
7. Библиографическая и реферативная база данных научных публикаций Scopus. – URL: <http://www.scopus.com/>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы: аудитории, оснащенные мульти-медиа оборудованием, компьютерные классы с доступом в интернет, аудитории без специального оборудования.

Компьютерная техника, используемая в учебном процессе, имеет лицензионное программное обеспечение:

- Операционная система семейства Microsoft Windows.
- Пакет офисных программ Microsoft Office.
- Справочная правовая система «Консультант Плюс»

Примечание:

**Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.**

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.



Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.04.05 Бизнес-информатика, профиль подготовки «Предпринимательство и организация бизнеса в сфере информационных технологий»

Рабочую программу составил \_\_\_\_\_ д.э.н., профессор Губернаторов А.М.

Рецензент: Начальник отдела информационных технологий ООО «Альянс» \_\_\_\_\_ Чесалкин Н.Б.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БИЭ  
протокол № 11 от «21» 06.09 2021 года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.э.н., профессор Тесленко И.Б.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 38.04.05 Бизнес-информатика  
протокол № 11 от «21» 06 2021 года.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ д.э.н., профессор Тесленко И.Б.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

«МЕТОДОЛОГИЯ ВНЕДРЕНИЯ БИЗНЕС-СИСТЕМ»

образовательной программы направления подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика,  
программа: «Предпринимательство и организация бизнеса в сфере информационных техноло-  
гий»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			
3			

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_

*Подпись*

*ФИО*