

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

---

Факультет информационных технологий и анализа данных  
Кафедра системного анализа и информатики

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры системного  
анализа и информатики

Протокол от «03» сентября 2018 г.

№1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.ДВ.12.01 МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

*(индекс и наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)*

по направлению подготовки

38.03.05 Бизнес-информатика

*(код и наименование направления подготовки)*

Информационные системы в бизнесе и логистике

Бакалавр

*квалификация выпускника*

Очная

*форма обучения*

*набор 2019 г.*

Москва, 2018г.

**Автор—составитель:**

д.э.н., профессор

*(ученое звание, ученая степень, должность)*

Герасин А.Н.  
*(Ф.И.О.)*

**Заведующий кафедрой системного анализа и информатики**

*(наименование кафедры)*

к.т.н., доцент

*(ученая степень и(или) ученое звание )*

Маруев С. А.  
*(Ф.И.О.)*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	5
3. Содержание и структура дисциплины (модуля).....	6
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).....	9
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	12
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	13
6.1. Основная литература.....	13
6.2. Дополнительная литература.....	13
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	14
6.4. Нормативные правовые документы.....	14
6.5. Интернет-ресурсы.....	14
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы .....	15

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы.

Дисциплина «Моделирование логистических информационных систем» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-6	управление контентом предприятия и Интернет-ресурсов, процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов)	ПК-6.2	Способен использовать методы построения управляемых ИС, владеть инструментами управления ИТ-инфраструктурой для создания и использования информационных сервисов
ПК-8	организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия	ПК-8.2	Способен взаимодействовать с клиентами и партнерами в процессе создания ИТ-проектов
ПК-15	умение проектировать архитектуру электронного предприятия	ПК-15.2	Способен применять программные средства при проектировании архитектуры электронного предприятия

## Менеджер продуктов в области информационных технологий.

Приказ Минтруда России от 20.11.2014 № 915н (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2014 № 35273).

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
С – Управление серийными продуктами и группой их менеджеров. Заказ и анализ результатов технологических исследований в интересах серии продуктов (С/01.6). Разработка бизнес-планов, ценовой политики и стратегии развития серии продуктов (С/02.6). Заключение партнерских соглашений и развитие отношений с партнерами (С/03.6). Управление бюджетом серии продуктов (С/04.6). Управление группой менеджеров продуктов (С/05.6). Продвижение продуктов серии (С/06.6).	ПК-6.2	на уровне знаний: знать: основы информационных технологий, теорию исследований, теорию стратегического управления, теорию организации партнерств, стратегическое планирование, теорию программного управления.
	ПК-15.2	на уровне умений: уметь: 1) ставить и решать стандартные задачи логистики в экономике и управлении с применением инновационных систем и информационно-коммуникационных технологий; 2) планировать и управлять программами проектов в логистической деятельности организаций.
	ПК-8.2	на уровне навыков: владеть: 1) навыками постановки задачи на технологические исследования в логистической деятельности организаций; 2) навыками координирования технологических исследований в логистической деятельности организаций;

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Заказ и контроль выполнения программы проектов по созданию, развитию, выводу на рынок и продажам продуктов серии (С/07.6). Управление патентами на технологии, создаваемые в рамках продуктов (С/08.6). Разработка предложений по приобретению и продаже технологических, продуктовых и прочих интеллектуальных активов и организаций (С/09.6).		3) навыками анализа результатов технологических исследований в логистической деятельности организаций; 4) навыками разработки стратегии развития серии продуктов. 5.навыками формирования заказа программы проектов по созданию, развитию, вывод на рынок и продаже продуктов серии; 6. навыками координирования выполнения программы проектов; 7. навыками анализа бизнес-эффективности существующих у организации активов.
		На уровне знаний: знать: основы информационных технологий, теорию исследований, теорию стратегического управления, теорию организации партнерств, стратегическое планирование, теорию программного управления, теорию управления активами организации.
		На уровне умений: <b>уметь:</b> 1) ставить и решать задачи выбора рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для эффективного управления логистическими комплексами организаций; 2) разрабатывать бизнес-планы логистической деятельности организаций; 3) планировать и управлять программами проектов в логистической деятельности организаций; 4) проводить оценку ценности актива организации. На уровне навыков: владеть: 1) навыками постановки задачи на технологические исследования в логистической деятельности организаций; 2) навыками координирования технологических исследований в логистической деятельности организаций; 3) навыками анализа результатов технологических исследований в логистической деятельности организаций; 4) навыками построения расчетов и прогнозов расходов и доходов серии продуктов; 5) навыками разработки стратегии развития серии продуктов; 6) навыками поиска потенциальных партнеров и заключения соглашений о партнерстве; 7) навыками определения норм расходов и доходов серии продуктов; 8) навыками контроля выполнения задач развития продуктов на тактическом и стратегическом уровнях; 9) навыками формирования заказа программы проектов по созданию, развитию, вывод на рынок и продаже продуктов серии; 10) навыками координирования выполнения программы проектов; 11) навыками анализа бизнес-эффективности существующих у организации активов.

## 2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО.

Дисциплина «Моделирование логистических информационных систем» имеет индекс Б1.В.ДВ.12.01, объем академических часов 72, 2 з.е., изучается на 4 курсе в 8 семестре в соответствии с учебным планом. Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем – 36 часов, на самостоятельную работу обучающихся – 36 часа; форма промежуточной аттестации – зачет.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: комплексный междисциплинарный учебный курс, базирующийся на дисциплинах: «Информатика и основы программирования», «Программирование», «Менеджмент», «База данных», «Логистика», «Информационные системы и технологии в логистике», «Проектирование информационных систем», «Экономика организации», «Финансовый менеджмент», «Финансы предприятий», «Налоги и налоговая система», «Бухгалтерский и управленческий учет», «Моделирование бизнес-процессов», позволяющих раскрыть основные положения информационных систем и технологий в логистике в Российской Федерации в современных условиях.

Наименования последующих учебных дисциплин: «Подготовка и сдача государственного экзамена», «Подготовка и защита выпускной квалификационной работы».

## 3. Содержание и структура дисциплины (модуля).

№№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					СР
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1	Методологические при- нципы проектирования логистических систем.	8	2		2		4	ДЗ;
Тема 2	Краткий экскурс в системный анализ.	8	2		2		4	ДЗ
Тема 3	Метод имитационного моделирования.	8	2		2		4	ДЗ
Тема 4	Процессно-ориентиро- ванные дискретные ими- тационные модели.	8	2		2		4	ДЗ
Тема 5	Технология имитацион- ного моделирования: основы практического подхода.	8	2		2		4	ДЗ
Тема 6	Инструменты имита- ционного моделирова- ния. Освоение инстру- ментальных возмож- ностей современных систем моделирования.	8	2		2		4	ДЗ
Тема 7	Моделирование и реин- жиниринг логистичес- ких процессов в цепях поставок.	10	2		2		6	ДЗ; ЗЛ
Тема 8	Имитационное моде- лирование цепей поста- вок.	14	4		4		6	ДЗ; ЗЛ
	Промежуточная аттестация							зачет

№№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Всего по дисциплине		72	18		18		36	

\* – формы текущего контроля успеваемости: домашнее задание (ДЗ), защита лабораторной работы (ЗЛ).

### **Тема 1. Методологические принципы проектирования логистических систем.**

Опыт становления и развития логистических систем; термины и определения, классификация логистических систем; системный подход и системный анализ; принципы проектирования логистических систем (глобальная оптимизация, минимум издержек, всеобщее управление качеством и др.).

### **Тема 2. Краткий экскурс в системный анализ.**

Логистическая сеть как объект моделирования и проектирования. Системное моделирование логистических процессов в цепях поставок. Структурная и динамическая сложность логистических сетей. Стохастические факторы и факторы неопределенности и рисков в исследовании логистических сетей. Интегральные принципы логистики и сложность принятия решений. Общая классификация методов исследования и моделирования логистических систем и процессов. Отличительные особенности моделей различных классов. Понятие компьютерного моделирования.

### **Тема 3. Метод имитационного моделирования.**

Метод имитационного моделирования и его особенности. Имитационная модель: представление структуры и динамики моделируемой системы. Понятие о модельном времени. Механизм продвижения модельного времени. Дискретные и непрерывные имитационные модели. Имитационная модель логистической сети: базовые подходы к структуризации и описанию. Возможности и область применения имитационного моделирования в SCM.

### **Тема 4. Процессно-ориентированные дискретные имитационные модели.**

Содержание базовой концепции структуризации дискретно-событийного имитационного моделирования (DES). Системы массового обслуживания (СМО). Пример простейшей имитационной модели (тренинг). Потоки в моделях СМО. Описание параллельных и асинхронных процессов. Случайные события. Алгоритмы и логические конструкции. Стохастические переменные в процессных моделях. Состав выходной статистики для типовой СМО. Анализ узких мест и производительности. Интегральные показатели эффективности функционирования СМО. Другие парадигмы имитационного моделирования (агентное моделирование, системная динамика).

### **Тема 5. Технология имитационного моделирования: основы практического подхода.**

Общая технологическая схема разработки и исследования имитационной модели. Формулировка проблемы и определение целей имитационного исследования. Разработка концептуальной модели объекта исследования: содержание деятельности системного аналитика. Сбор и анализ исходных данных об объекте моделирования. Программирование имитационной модели. Оценка адекватности, верификация имитационной модели. Направленный вычислительный эксперимент на имитационной модели. Сбор и анализ результатов моделирования и принятие решений.

### **Тема 6. Инструменты имитационного моделирования. Освоение инструментальных возможностей современных систем моделирования.**

Технологические и инструментальные возможности современных систем имитационного моделирования. Предметно-ориентированные системы моделирования цепей поставок. Работа в профессиональной среде моделирования AnyLogic (тренинг).

#### **Тема 6. Процессное имитационное моделирование в логистике и управлении цепями поставок.**

Основные виды деятельности в логистике (аудит-диагностика, инжиниринг-проектирование, стратегическое и тактическое планирование, реинжиниринг бизнес-процессов, детальное планирование и операционное совершенствование). Реинжиниринг и функционально-стоимостной анализ логистических процессов, моделирование логистических процессов и интегрированное планирование в цепях поставок, проектирование и анализ функционирования цепей поставок. Методики управленческого консультирования с применением имитационных моделей. Методики и практика управленческого консультирования в УЦП с применением методов процессного и агентного имитационного моделирования.

#### **Тема 7. Моделирование и реинжиниринг логистических процессов в цепях поставок.**

Проблематика реинжиниринга в логистике. Структурно-функциональное моделирование, методологии и техники моделирования бизнес-процессов. Модели логистических процессов, основные атрибуты, временные и ресурсные параметры процессов. Функционально-стоимостной анализ и методики ABC (Activity Based Costing), картирования цепочки добавленной стоимости VSM (Value Stream Mapping) в имитационных моделях логистических процессов. Анализ сценариев и оптимизация бизнес-процессов.

Предметно-ориентированные системы моделирования процессов в цепях поставок. Знакомство с предметно-ориентированной системой моделирования цепей поставок Anylogistix. Формирование и анализ системы показателей эффективности функционирования цепи поставок. Модели цепей поставок и финансового-экономический блок анализа различных вариантов управления цепями поставок. Основные задачи: создание непрерывного течения потока создания ценности продукта, уравнивание материального потока спросу; совершенствование логистических процессов, обеспечение принципов интегрированной логистики; политика управления запасами и контроль затрат на хранение; повышение пропускной способности, анализ и расшивка узких мест в цепи поставок; повышение качества и экономия ресурсов; сокращение времени выполнения заказа и др.

#### **Тема 8. Имитационное моделирование цепей поставок.**

Дизайн сетей поставок и базовые методы. Сравнение возможностей оптимизационных моделей (NOM) и имитационного моделирования как инструментов стратегического и тактического планирования сетей поставок.

Базовая методика создания и применения имитационных моделей логистических сетей. Концептуальная схема имитационной модели логистической сети и ее компоненты. Сетевая модель (сетевая структура логистической системы). Структура входных и выходных потоков, состояние и движение материальных потоков. Структура продукта (модели ассортимента и количества грузов в потоках; модели пространственной вложенности грузов). Структура процессов, структура ресурсов (алгоритмы, временные характеристики и стоимость выполнения операций в узлах сети). Топологический план и размещение объектов логистической инфраструктуры (описание пространственной структуры системы с привязкой к карте территории, расположение мест промежуточного хранения и перевалки грузов). Процессы транспортировки (характеристики транспортных каналов: участники процесса перевозки, вид транспорта, маршруты, тарифы и др.).

Задание прогнозных характеристик спроса. Формирование выходных характеристик моделируемой логистической системы (уровень сервиса, затраты – общие и дифференцированные по узлам сети поставок, уровень запасов, оборачиваемость запасов,

время и стоимость процессов, цикл исполнения заказа и др.). Специфика анализа и принятия решений по управлению цепями поставок.

Детальная модель процессов функционирования цепей поставок на основе SCOR-рекомендаций.

#### 1.1. Темы лабораторных занятий.

Лабораторная работа 1. Методика расчета предельного для канала товародвижения грузопотока. Оценка существующего запаса мощности по субъектам каналов товародвижения.

Лабораторная работа 2. Оценка экономической эффективности логистических систем. Оценка сроков окупаемости капитальных вложений в логистическую систему.

#### 1.2. Тематика практических занятий.

Практическое занятие 1. Методы проектирования логистических систем. Применение метода парных сравнений при решении задач выбора в логистике.

Практическое занятие 2. Выбор информационного обеспечения функционирования логистики организации.

Практическое занятие 3. Принципы разработки процессных имитационных моделей в Anylogic. Моделирование системы обслуживания с помощью процессной библиотеки Anylogic.

Практическое занятие 4. Имитационный эксперимент. Варьирование параметров, оптимизация. Оптимизация параметров систем управления запасами на основе имитационного моделирования.

Практическое занятие 5. Проектирование технико-технологической подсистемы системы складирования.

Практическое занятие 6. Проектирование системы транспортной логистики организации.

Практическое занятие 7. Моделирование системы управления запасами.

Практическое занятие 8. Проектирование складских зон грузопереработки.

Практическое занятие 9. Имитационный эксперимент. Варьирование параметров, оптимизация. Оптимизация параметров систем управления запасами на основе имитационного моделирования.

Практическое занятие 10. ГИС-карта. Моделирование систем распределения.

### **4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).**

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В ходе реализации дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- при проведении занятий лекционного типа: беседа (диалог) с обучающимися;
- при проведении занятий семинарского типа: домашние работы по темам практических заданий;
- при проведении лабораторных занятий: защита лабораторной работы в виде беседы по материалам работы.

#### 4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

В течение семестра обучающимися выполняются домашние работы по темам практических занятий. Результаты выполнения этих работ, а также результаты защиты лабораторных работ являются основанием для выставления оценок текущего контроля.

Выполнение всех работ является обязательным для всех студентов. Учитываются также результаты работы на практических занятиях. Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме все эти работы, не допускаются к сдаче экзамена, как не выполнившие

график учебного процесса по данной дисциплине. Студент допускается к экзамену, если у него есть положительные оценки по всем материалам.

Примерная тематика домашних заданий.

1. Стохастические факторы и факторы неопределенности и рисков в исследовании логистических сетей.
2. Дискретные и непрерывные имитационные модели.
3. Возможности и область применения имитационного моделирования в SCM.
4. Дискретно-событийное имитационное моделирование (DES).
5. Стохастические переменные в процессных моделях. Состав выходной статистики для типовой СМО.
6. Интегральные показатели эффективности функционирования СМО.
7. Направленный вычислительный эксперимент на имитационной модели.
8. Предметно-ориентированные системы моделирования цепей поставок.
9. Методики управленческого консультирования с применением имитационных моделей.
10. Модели логистических процессов, основные атрибуты, временные и ресурсные параметры процессов.
11. Функционально-стоимостной анализ и методики ABC (Activity Based Costing), картирования цепочки добавленной стоимости VSM (Value Stream Mapping) в имитационных моделях логистических процессов.
12. Предметно-ориентированные системы моделирования процессов в цепях поставок.
13. Сравнение возможностей оптимизационных моделей (NOM) и имитационного моделирования как инструментов стратегического и тактического планирования сетей поставок.
14. Концептуальная схема имитационной модели логистической сети и ее компоненты.
15. Детальная модель процессов функционирования цепей поставок на основе SCOR-рекомендаций.

#### Шкала оценивания текущего контроля.

10- бальная шкала	Традиционная шкала	«Зачтено»/ «Не зачтено»	Определение
10	Отлично	Зачтено	Полные, глубокие и систематические знания, знакомство с дополнительной литературой, полный и правильный ответ, творческий подход в понимании и изложении учебного материала, полное выполнение мероприятий текущего контроля.
9	Отлично	Зачтено	Полные, глубокие и систематические знания, полный и правильный ответ, полное выполнение мероприятий текущего контроля.
8	Отлично	Зачтено	Полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в ответе, полное выполнение мероприятий текущего контроля.
7	Хорошо	Зачтено	Достаточно полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в ответе, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля.
6	Хорошо	Зачтено	Достаточно полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в ответе, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля.

10- бальная шкала	Традиционная шкала	«Зачтено»/ «Не зачтено»	Определение
5	Удовлетворительно	Зачтено	Знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля и при ответе.
4	Удовлетворительно	Зачтено	Знание основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы, имеются погрешности при выполнении мероприятий промежуточного контроля и при ответе.
3	Неудовлетворительно	Не зачтено	Имеются существенные погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля, допущены существенные ошибки при ответе, необходима некоторая дополнительная работа.
2	Неудовлетворительно	Не зачтено	Имеются пробелы в знаниях по значительной части учебного материала, допущены существенные ошибки при ответе, необходима значительная дополнительная учебная работа.
1	Неудовлетворительно	Не зачтено	Не выполнены предусмотренные программой задания, не отработаны практические или лабораторные занятия, необходимы дополнительные занятия по соответствующей дисциплине.
0	Неудовлетворительно	Не зачтено	Нарушение академических норм (плагиат и т.п.)

#### 4.3. Формы, методы (средства) промежуточной аттестации.

Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрены экзамен *(в соответствии с учебным планом)*, который проводится в устной форме. Задания содержат вопросы, в которых необходимо использовать теоретические знания и практическое задание, демонстрирующие способность проведения анализа инноваций в экономике, управлении и информационно-коммуникативных технологиях. На экзамен выносятся основные вопросы, рассматриваемые в рамках всего курса. Основой для определения оценки служит объем и уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного рабочей программой данного курса и подведения итогов по результатам выполнения заданий текущего контроля успеваемости.

4

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-6	управление контентом предприятия и Интернет-ресурсов, процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов)	ПК-6.2	Способен использовать методы построения управляемых ИС, владеть инструментами управления ИТ-инфраструктурой для создания и использования информационных сервисов
ПК-8	организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия	ПК-8.2	Способен взаимодействовать с клиентами и партнерами в процессе создания ИТ-проектов

ПК-15	умение проектировать архитектуру электронного предприятия	ПК-15.2	Способен применять программные средства при проектировании архитектуры электронного предприятия
-------	---	---------	---

### Критерии освоения уровня формирования компетенции

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания <i>Что делает обучающийся (какие действия способен выполнить), подтверждая этап освоения компетенции</i>	Критерий оценивания <i>Как (с каким качеством) выполняется действие. Соответствует оценке «отлично» в шкале оценивания в РПД.</i>	Оценка (баллы)
2 этап (код этапа: ПК-6.2) Способен использовать методы построения управляемых ИС, владеть инструментами управления ИТ-инфраструктурой для создания и использования информационных сервисов	Оценка уровня качества выбранной модели для построения управляемых ИС. Анализ методов использования инструментов управления ИТ-инфраструктурой для создания и использования информационных сервисов Подготовка информационных сервисов для применения выбранной модели	1. Произведена оценка применимости модели для построения управляемых ИС. 2. Осуществлен выбор инструментов ИТ-инфраструктурой предприятия. 3. Выбраны и подготовлены информационные сервисы для выбранной модели	Промежуточная аттестация
2 этап (код этапа: ПК-8.2) Способен взаимодействовать с клиентами и партнерами в процессе создания ИТ-проектов	Способы взаимодействия с клиентами в процессе решения задач управления жизненным циклом. Способы взаимодействия с партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом. Работа в команде при создании ИТ-проектов	1. Определены способы взаимодействия с клиентами в процессе решения задач управления жизненным циклом. 2. Определены способы взаимодействия с партнерами. В процессе решения задач управления жизненным циклом 3. Организована работа в команде при создании ИТ-проектов	Промежуточная аттестация
2 этап (код этапа: ПК-15.2) Способен применять программные средства при проектировании архитектуры электронного предприятия	Построение архитектуры электронного предприятия в программе компьютерного моделирования/редакторе диаграмм и средств автоматизации делопроизводства	Разработанные модели выполнены в соответствии с требованиями методологий структурного и/или объектно-ориентированного анализа и проектирования и средств автоматизации делопроизводства	

4. Методические материалы по проведению промежуточной аттестации. Экзамен проводится в соответствии с графиком учебного процесса с учетом проведения мониторинга уровня освоения компетенций по результатам выполнения самостоятельных заданий. Оценивание осуществляется в соответствии со шкалой оценивания. Обучающимся, не выполнившим домашние задания и лабораторные работы по уважительным причинам, предоставляется возможность их выполнения и сдачи.

## **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Дисциплина включает 8 тем. На освоение каждой темы отводится от 2 до 10 часов аудиторной работы и от 2 до 4 часов самостоятельной.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Информационные технологии моделирования логистических систем» предусмотрена учебным планом и составляет 24 часа по очной форме обучения. Студенты выполняют следующие виды заданий: подготовка домашнего задания (в том числе индивидуального); подготовка доклада (сообщения).

Подготовка домашнего задания является основной формой самостоятельной работы студентов. Студенты получают задание на каждом практическом занятии и с той же регулярностью отчитываются о его выполнении. Большая часть заданий имеет письменный характер. В связи с этим студенту рекомендуется завести отдельную тетрадь для самостоятельной работы, которая предъявляется преподавателю по его требованию. Индивидуальное задание назначается студенту в целях совершенствования актуальных для него навыков или для наилучшего усвоения отдельных тем дисциплины.

Подготовка докладов и сообщений может широко использоваться студентами при подготовке к практическим занятиям. Данный вид самостоятельной работы рассматривается как вспомогательный. В то же время темы выступлений на занятиях могут быть развернуты в темы студенческих научных исследований и стать основой для участия в студенческих научно-практических конференциях, олимпиадах, конкурсах студенческих научных работ.

**1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.** Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины: Изучение конспекта лекции в тот же день после лекции – 10 – 15 минут. Повторение лекции за день перед следующей лекцией – 10 – 15 минут. Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю. Подготовка к практическому занятию – 1 час. Тогда общие затраты времени на освоение курса обучающимися составят около 2,5 часа в неделю.

**2. Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»).** Следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 – 15 минут).

3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке и для решения задач (по 1 часу).

4. При подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и разобрать примеры на компьютере. Решая упражнение или задачу, – предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 – 2 аналогичные задачи.

**4. Рекомендации по работе с литературой.** Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл?

**5. Советы по подготовке к экзамену.** Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по дисциплине. Вместо «заучивания» материала важно добиться понимания изучаемых тем дисциплины. При подготовке к

экзамену нужно освоить теорию: разобрать определения всех понятий, которые изложены в материалах изучаемой дисциплины, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

**6. Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами.** При выполнении домашних заданий и подготовке к защите лабораторной работы необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если задача решается «по образцу» рассмотренного на практическом занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

## **6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **6.1. Основная литература.**

1. Балдин К.В. Информационные системы в экономике: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 218 с. – (высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: [www.znaniyum.com].
2. Гусева Е.Н. Имитационное моделирование экономических процессов в среде Arena. – 3-е изд. – М.: Флинта, 2016. – 132 с. – Режим доступа: [www.znaniyum.com].
3. Моделирование бизнес-процессов /Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 79 с. – Режим доступа: [www.znaniyum.com].
4. Токарев К.Е. Имитационное моделирование экономических процессов: Учебное пособие. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. – 88 с. – Режим доступа: [www.znaniyum.com].

### **6.2. Дополнительная литература.**

1. Егоров Ю.Н. Логистика: Учебное пособие. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 256 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: [www.znaniyum.com].
2. Подколзин А.С. Компьютерное моделирование логических процессов. Архитектура и языки решателя задач. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 1024 с. – Режим доступа: [www.znaniyum.com].
3. Сергеев В.И., Григорьев М.Н., Уваров С.А. Логистика. Информационные системы и технологии. – М.: Издательство: Альфа-Пресс, 2008. – 608 с.
4. Чикуров Н.Г. Моделирование систем и процессов: Учебное пособие. – М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М 2013. – 398 с. – Режим доступа: [www.znaniyum.com].

### **6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.**

1. Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии моделирования логистических систем.
2. Зайцев Е.И. Информационные технологии и системы в логистике и управлении цепями поставок: иллюстрации и информационные материалы. – Режим доступа: <http://eiz.engec.ru/>.
3. Стратегия управления взаимоотношениями с клиентами /П.А. Черкашин. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/departament/itmngt/crm/1/3.html>.

### **6.4. Нормативные правовые документы.**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп.).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-

информатика (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016г. № 1002.

3. Нормативно-методические документы Минобрнауки России.

4. Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ».

#### **6.5. Интернет-ресурсы, справочные системы.**

1. <http://www.ibooks.ru> – Электронно-библиотечная система.
2. <http://www.znaniyum.com> – Электронно-библиотечная система.
3. <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование».
4. <http://www.window.edu.ru> – Федеральный портал «Единое окно доступа к информационным ресурсам».
5. <http://www.rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека.
6. <http://pravo.gov.ru> – Официальный интернет-портал правовой информации.
7. <http://www.consultant.ru> – Справочная правовая система «Консультант Плюс».
8. <http://www.garant.ru> – Справочная правовая система «Гарант».
9. <http://logist.ru> – Сообщество специалистов по логистике и управлению цепями поставок.
10. <http://www.logistic.ru> – Информационный портал по логистике, транспорту и таможене.
11. Компьютерные презентации Power Point.
12. <http://www.biblio-online.ru>
13. <http://www.scopus.com>
14. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс] // Академик. – URL: <http://dic.academic.ru>.
15. Университетская библиотека online [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/>.
16. Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/law/hotdocs/t7/>
17. <http://apps.webofknowledge.com>
18. Компьютерные презентации Power Point.

### **7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины (модуля)**

Для реализации данной дисциплины (модуля), необходимы специализированные компьютерные аудитории для проведения всех видов контактной и самостоятельной работы. Аудитории должны быть оборудованы компьютерами в соответствии с минимальными техническими требованиями. Количество рабочих мест обучаемых должно быть не менее количества студентов в учебной группе. При использовании виртуальных машин должен быть единый защищенный сетевой ресурс, на котором обучаемые смогут сохранять результаты своей работы. В обязательном порядке в аудитории должна присутствовать проекционная аппаратура, обеспечивающая как показ презентаций по теме занятий, так и демонстрацию работы преподавателя в среде разработки в реальном режиме времени. Оборудование класса должно обеспечивать выход преподавателя и обучаемых в глобальную сеть Интернет для выполнения учебных занятий.

#### **7.2. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

При осуществлении образовательного процесса применяются информационные технологии, необходимые для подготовки презентационных материалов и материалов к занятиям (компьютеры с программным обеспечением для создания и показа презентаций, с доступом в сеть «Интернет», поисковые системы и справочные, профессиональные ресурсы в сети «Интернет»).

Содержание дисциплины размещено на сайте информационно-коммуникационной сети Интернет: [gaopera.ru/](http://gaopera.ru/)

### **7.3. Необходимое программное обеспечение**

Для подготовки презентаций и их демонстрации необходима программа Impress из свободного пакета офисных приложений OpenOffice (или иной аналог с коммерческой или свободной лицензией).

Для контактной и самостоятельной работы используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся. Информационные средства обучения: электронные учебники, учебные фильмы по тематике дисциплины, презентации, интерактивные учебные и наглядные пособия, технические средства предъявления информации (многофункциональный мультимедийный комплекс) и контроля знаний (тестовые системы).