Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.11.2026 19:53:42
Уникальный программный ключ:
6892313c2153d214b87fca0fd68c13fa12d41989

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ
09.03.02 Информационные системы и технологии
2026 год набора
Приложение В
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии,
утвержденной приказом от 15.06.2026 г. № 64-О
(в редакции приказа от 02.11.2026 г. № 87-О)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНОО ВО «КИПО»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.19 Моделирование экономических и управленческих процессов

Направление подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)
Информационные системы и технологии в экономике и управлении

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

Год набора
2026

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ
В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ
09.03.02 Информационные системы и технологии
2026 год набора

Рабочая программа дисциплины (модуля) Б1.О.19 «Моделирование экономических и управленческих процессов» предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (Приказ Минобрнауки РФ от 19.09.2017 г. № 926, зарегистрирован в Минюсте РФ от 12.10.2017 г. № 48535).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ
09.03.02 Информационные системы и технологии
2026 год набора

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)
1.1 Цель освоения дисциплины (модуля)
1.2 Задачи дисциплины (модуля)
1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Структура и содержание дисциплины (модуля)
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ
2.2 Содержание дисциплины (модуля)
2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)
4. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
4.1. Структура оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
4.2. Типовые задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Б1.О.19 Моделирование экономических и управленческих процессов» является формирование у обучающихся компетенций в области применения математических моделей, методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем для решения задач в сфере экономики и управления.

1.2 Задачи дисциплины

1) изучить методологию и основные методы математического моделирования экономических и управленческих процессов;
2) освоить классификацию и условия применения различных типов моделей;
3) изучить основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем;
4) освоить инструментальные средства моделирования и проектирования (CASE-средства, нотации IDEF0, UML);
5) сформировать навыки применения математических моделей и методов проектирования для решения прикладных задач в экономике и управлении.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.О.19 Моделирование экономических и управленческих процессов» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе заочной формы обучения.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ
09.03.02 Информационные системы и технологии
2026 год набора

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Планируемые результаты обучения
ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1. Знает: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем. ОПК-8.2. Умеет: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике. ОПК-8.3. Имеет навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.	**Знать:** методологию и основные методы математического моделирования экономических и управленческих процессов; классификацию моделей и условия их применения; основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем; инструментальные средства моделирования и проектирования (CASE-средства, нотации IDEF0, UML). **Уметь:** применять математические модели для описания и анализа экономических и управленческих процессов; использовать методы и средства проектирования информационных систем; выбирать адекватные модели и методы для решения конкретных задач; работать с инструментальными средствами моделирования. **Владеть:** навыками построения математических моделей экономических процессов; навыками применения методов проектирования информационных систем; навыками работы с инструментальными средствами моделирования (DIA, BPwin, Erwin и др.); навыками формализации и документирования результатов моделирования.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 час.), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов		
		ОФО	ОЗФО	ЗФО
Контактная работа, в том числе:				**10**
Аудиторные занятия (всего):				**10**
занятия лекционного типа				**4**
практические занятия				**6**
Иная контактная работа:				**-**
Контрольная работа				**-**
Курсовая работа				**-**
Самостоятельная работа, в том числе:				**130**
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины				**110**
Подготовка к текущему контролю				**20**
Контроль:				**4**
Промежуточная аттестация (зачет)				**4**
ЗОбщая трудоемкость	**час.**			**144**
	в том числе контактная работа			**10**
	зач. ед			**4**

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые на 4 курсе (заочная форма обучения)

	Наименование темы/раздела	Количество часов				
		Всего	В том числе в виде практической подготовки	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
				Л	ПЗ	
1.	**Основы математического моделирования экономических процессов** 1.1. Понятие модели и моделирования. Классификация моделей. 1.2. Методология математического моделирования. Этапы построения модели. 1.3. Аналитические и имитационные модели	47	-	1	2	44
2.	**Методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем** 2.1. Методология проектирования ИС (каскадная, спиральная, гибкие методологии). 2.2. CASE-средства проектирования. 2.3. Нотации моделирования: IDEF0 (функциональное моделирование), IDEF3 (описание процессов), DFD (потоки данных).	47	-	1	2	44
3.	**Применение математических моделей и методов в экономике и управлении** 3.1. Модели оптимизации (линейное, целочисленное программирование). 3.2. Модели управления запасами. 3.3. Имитационное моделирование бизнес-процессов. 3.4. Модели и методы проектирования автоматизированных систем управления.	46	-	2	2	42
	ИТОГО по разделам дисциплины	140	-	4	6	130
	Контрольная работа	-	-	-	-	-
	Курсовая работа	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (зачет)	4	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	4	6	130

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, СР – самостоятельная работа обучающегося

При изучении дисциплины могут применятся электронное обучение, дистанционные

образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине)

Самостоятельная работа – это индивидуальная познавательная деятельность обучающегося как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторное время. Самостоятельная работа должна быть многогранной и иметь четко выраженную направленность на формирование конкретных компетенций.

Цель самостоятельной работы – овладение знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом исследовательской деятельности и обеспечение формирования профессиональных компетенций, воспитание потребности в самообразовании, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы. Самостоятельная работа предполагает изучение литературных источников, выполнение контрольных заданий и работ, проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и других материалов, а также реальных фактов, личных наблюдений и т.д.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по заданной проблеме курса, написание реферата (доклада, эссе), исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к промежуточной аттестации.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.
2.	Методические рекомендации по изучению дисциплины.
3.	Вопросы для письменного/устного собеседования, реферат, сообщение, доклад, эссе, практико-ориентированные задания, мини-кейсы, задания в виде расчетных задач, ситуационные задачи.

Задания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Б1.О.19 Моделирование экономических и управленческих процессов» представлены в учебно-методическом отделе.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) при изучении данной дисциплины предоставлена возможность выбора технологий обучения в зависимости от степени

заболевания и осознания своей деятельности. При этом содержание программы дисциплины не изменяется, изменяются, как правило, форма обучения и образовательные технологии. Также обучающимся, имеющим инвалидность, и лицам с ограниченными возможностями здоровья созданы условия комфортного психологического климата в процессе обучения и возможности оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа обучающихся.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Б1.О.19 «Моделирование экономических и управленческих процессов». Материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации размещены в фонде оценочных средств по дисциплине Б1.О.19 «Моделирование экономических и управленческих процессов».

4.1. Структура оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ОПК-8.1. Знает: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения		Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на зачете

	моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.			
2	ОПК-8.2. Умеет: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.		Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на зачете

3	ОПК-8.3. Имеет навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.	**Знать:** методологию и основные методы математического моделирования экономических и управленческих процессов; классификацию моделей и условия их применения; основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем; инструментальные средства моделирования и проектирования (CASE-средства, нотации IDEF0, UML). **Уметь:** применять математические модели для описания и анализа экономических и управленческих процессов; использовать методы и средства проектирования информационных систем; выбирать адекватные модели и методы для решения конкретных задач; работать с инструментальными средствами моделирования. **Владеть:** навыками построения математических моделей экономических процессов; навыками	Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на зачете

		применения методов проектирования информационных систем; навыками работы с инструментальными средствами моделирования (DIA, BPwin, Erwin и др.); навыками формализации и документирования результатов моделирования..		

4.2. Типовые задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации, необходимые для оценки образовательных достижений обучающихся.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся

1. **Задание на дополнение**
   Дополните предложение (впишите недостающее слово или словосочетание):

2. Модель, в которой исследуемый объект представляется в виде математических соотношений (уравнений, неравенств, функций), называется _____.
3. Метод оптимизации, использующий целевую функцию и систему линейных ограничений, называется _____.
4. В нотации IDEF0 функция (работа) обозначается _____, а стрелки обозначают _____, _____, _____, _____.
5. CASE-средства предназначены для _____ информационных систем.

2. Задания с развернутым ответом

Дайте развернутый ответ на вопрос в свободной форме:

1. Опишите основные этапы построения математической модели экономического процесса. Приведите пример.
2. Сравните каскадную и спиральную модели жизненного цикла информационной системы. В чем их преимущества и недостатки?
3. Для решения каких управленческих задач применяются модели теории массового обслуживания?

3. Задания на сопоставление

Установите правильное соответствие:

Соотнесите тип модели с его характеристикой:

Тип модели	Характеристика
1. Детерминированная модель	А. Учитывает случайные факторы и вероятностные характеристики
2. Стохастическая модель	Б. Результат однозначно определяется заданными параметрами
3. Статическая модель	В. Учитывает изменение объекта во времени
4. Динамическая модель	Г. Описывает объект в фиксированный момент времени

Шкала оценивания результатов по заданиям для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85-100	5 - отлично
71-84	4 - хорошо
50-70	3 - удовлетворительно
0-49	2 - неудовлетворительно

Текущий контроль успеваемости для обучающихся по заочной форме

Контрольная работа представляет собой систематическое, достаточно полное изложение авторского решения соответствующей проблемы и выполнение заданий в рамках дисциплины, которая является одним из видов текущего контроля успеваемости обучающихся очной формы обучения.

Цели контрольной работы:

- проверка и оценка знаний обучающихся;
- закрепление практических навыков применения теоретических подходов и методов анализа на учебных примерах и задачах;
- получение информации об уровне самостоятельности и активности обучающегося, об эффективности форм и методов учебной работы.

Контрольные работы выполняются обучающимися в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным учебным графиком.

Контрольная работа выполняется в рукописном или в печатном (компьютерном) варианте

на листах формата А4 в 1 экземпляре с соблюдением установленного формата. Текст набирается шрифтом Times New Roman 12, через 1 интервал, абзацный отступ - 1,25 см, выравнивание по ширине страницы. Страница должна иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Титульный лист содержит информацию об обучающемся выполнившем контрольную работу (ФИО обучающегося, направление подготовки, группа); наименование дисциплины; ФИО преподавателя, проверяющего работу.

Задания для контрольных работ разрабатываются преподавателем дисциплины по вариантам, которые содержат:

1) Задание в форме ответа на теоретический вопрос по теме (разделу) – объем не более 2-3 страниц;
2) Задания, составленные в форме тестов (2 задания открытого и закрытого типа, разработанные в фонде оценочных средств) или ответ на практическое задание (решить ситуацию, математическую задачу, расчетно-графическое задание и др.).

Готовая контрольная работа в электронном виде прикрепляется в электронную образовательную среду Moodle в профиль обучающегося выполнившего работу до начала сессии. Если работа в рукописном варианте, то она должна быть отсканирована и прикреплена.

Шкала и критерии оценивания контрольной работы

№ п/п	**Критерии**	**Зачтено**
Теоретический вопрос		
1	Глубина проработки материала	Основные теоретические положения по вопросу раскрыты. Имеются элементы обоснования выводов
2	Представление	Имеются элементы систематизации информации, факты применения профессиональной терминологии
3	Использование рекомендованной литературы	Основные источники рекомендованной литературы использованы
4	Грамотность изложения и качество оформления	Продемонстрирована культура речи. Соблюдены основные требования к оформлению
Выполнение тестовых заданий		

Если работа не отвечает названным критериям, выставляется оценка «не зачтено».

Зачтено-зачетационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

Теоретические вопросы к зачету

Раздел 1. Основы математического моделирования экономических процессов

1. Дайте определение понятию «модель» и «моделирование». Перечислите основные цели моделирования в экономике и управлении.
2. Приведите классификацию моделей по различным признакам (по способу представления, по фактору времени, по характеру зависимости).
3. Опишите основные этапы построения математической модели. Раскройте содержание каждого этапа.
4. В чем различие между аналитическими и имитационными моделями? Приведите примеры применения каждого типа.
5. Что такое детерминированные и стохастические модели? Приведите примеры экономических процессов, описываемых каждым типом.

6. Опишите методы проверки адекватности математической модели.
7. Что такое «чувствительность модели»? Как она оценивается и для чего используется?
8. Какие методы решения оптимизационных задач вы знаете? Опишите область применения каждого.
9. Что такое линейное программирование? Приведите пример экономической задачи, решаемой методом линейного программирования.
10. Опишите транспортную задачу как пример оптимизационной модели.

Раздел 2. Методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем

11. Опишите методологию функционального моделирования IDEF0. Что является основными элементами диаграммы?
12. Какие типы стрелок используются в IDEF0? Приведите примеры для бизнес-процесса «Управление закупками».
13. Что такое декомпозиция в IDEF0? Каковы правила декомпозиции функций?
14. Опишите методологию IDEF3 (описание процессов). В чем ее отличие от IDEF0?
15. Опишите нотацию DFD (диаграммы потоков данных). Для каких целей она применяется?
16. Что такое CASE-средства? Перечислите основные функции CASE-средств и примеры.
17. Опишите каскадную модель жизненного цикла информационной системы. Назовите преимущества и недостатки.
18. Опишите спиральную модель жизненного цикла информационной системы. В чем ее отличие от каскадной?
19. Что такое гибкие методологии разработки (Agile)? Перечислите основные принципы.
20. Опишите нотацию UML. Какие диаграммы наиболее часто используются при проектировании ИС?

Раздел 3. Применение математических моделей и методов в экономике и управлении

21. Сформулируйте общую задачу линейного программирования. Опишите методы ее решения.
22. Что такое симплекс-метод? Каков принцип его работы?
23. Для решения каких задач применяются модели теории массового обслуживания? Приведите примеры.
24. Опишите модель управления запасами (формула Уилсона). Для каких целей она применяется?
25. Что такое имитационное моделирование? Для решения каких задач оно наиболее эффективно?
26. Опишите метод Монте-Карло и его применение в экономическом моделировании.
27. Какие модели применяются для прогнозирования экономических показателей? Приведите примеры.
28. Опишите модель «затраты-выпуск» В. Леонтьева. Каково ее значение для экономического анализа?
29. Какие методы применяются для моделирования бизнес-процессов организации?
30. Как оценить эффективность применения математических моделей в управлении организацией?

Практические задания к зачету

Задание 1. Построение математической модели оптимизации (линейное программирование)

Предприятие выпускает два вида продукции (А и Б). Для производства единицы продукции А требуется 2 единицы ресурса Р1 и 1 единица ресурса Р2. Для продукции Б — 1

единица Р1 и 3 единицы Р2. Запасы ресурсов: Р1 — 100 единиц, Р2 — 120 единиц. Прибыль от единицы продукции А — 50 руб., от продукции Б — 40 руб.

Выполните:

1. Составьте математическую модель задачи (целевую функцию и систему ограничений).
2. Решите задачу графическим методом (опишите ход решения и результат).
3. Определите оптимальный объем выпуска продукции А и Б и максимальную прибыль.

Задание 2. Построение контекстной диаграммы IDEF0

Постройте контекстную диаграмму IDEF0 для бизнес-процесса «Обработка заказа клиента в интернет-магазине».

Опишите в текстовой форме (или с помощью схемы):

1) название функции (что происходит);
2) входы (что поступает на вход процесса);
3) выходы (что является результатом);
4) управления (правила, инструкции, стандарты);
5) механизмы (ресурсы, персонал, системы).

Задание 3. Анализ и сопоставление моделей жизненного цикла ИС

Сопоставьте каскадную, спиральную и гибкую (Agile) модели жизненного цикла информационной системы. Заполните таблицу:

Критерий сравнения	Каскадная модель	Спиральная модель	Гибкая модель (Agile)
Основная идея			
Учет изменений требований			
Управление рисками			
Длительность цикла			
Область применения			

На основе таблицы сделайте вывод, для какого типа проектов каждая модель наиболее подходит.

Задание 4. Решение транспортной задачи (построение опорного плана)

Имеются три поставщика (А1, А2, А3) с объемами поставок 100, 150, 200 единиц и четыре потребителя (В1, В2, В3, В4) с потребностями 120, 130, 100, 100 единиц. Матрица стоимостей перевозки (руб./ед.):

	В1	В2	В3	В4
А1	5	3	6	4
А2	2	5	4	7
А3	6	4	3	5

Выполните:

1. Составьте математическую модель транспортной задачи.
2. Постройте опорный план методом северо-западного угла.
3. Рассчитайте стоимость перевозок для полученного плана.

Задание 5. Моделирование бизнес-процесса в нотации UML (диаграмма вариантов использования)

Разработайте диаграмму вариантов использования (Use Case Diagram) для информационной системы «Управление складом».

Опишите в текстовой форме:

1) актеров (роли пользователей: например, кладовщик, менеджер, администратор);
2) варианты использования (функции системы: приемка товара, отгрузка, инвентаризация и т.д.);
3) связи между актерами и вариантами использования;
4) основные отношения (включение, расширение).

Задание 6. Постановка задачи для имитационного моделирования

Опишите постановку задачи для имитационного моделирования работы банковского отделения (поток клиентов, количество операционистов, время обслуживания).

Укажите:

1) входные параметры модели (интенсивность потока клиентов, количество касс, диапазон времени обслуживания);
2) выходные параметры (показатели эффективности: среднее время ожидания в очереди, загрузка операционистов, длина очереди);
3) какие случайные распределения могут быть использованы для описания входных потоков (например, пуассоновский поток событий, экспоненциальное распределение времени обслуживания).

Задание 7. Декомпозиция функции в нотации IDEF0

Для бизнес-процесса из Задания 2 («Обработка заказа клиента в интернет-магазине») выполните декомпозицию основной функции на 3-4 подфункции.

Опишите в текстовой форме:

1) название каждой подфункции;
2) входы, выходы, управления и механизмы для каждой подфункции;
3) связи между подфункциями (последовательность выполнения).

Задание 8. Решение задачи линейного программирования симплекс-методом (упрощенно)

Предприятие выпускает три вида продукции (А, Б, В). Используются два вида ресурсов. Исходные данные:

Продукция	Расход ресурса Р1	Расход ресурса Р2	Прибыль (руб./ед.)
А	2	1	60
Б	1	3	50
В	1	2	40

Запасы ресурсов: Р1 — 80 единиц, Р2 — 100 единиц.

Выполните:

1. Составьте математическую модель задачи.
2. Приведите задачу к каноническому виду (введите дополнительные переменные).
3. Заполните начальную симплекс-таблицу (без выполнения итераций, только постановка).

Задание 9. Применение модели управления запасами (формула Уилсона)

Компания закупает сырье для производства. Годовая потребность в сырье составляет 1000 единиц. Затраты на один заказ — 500 руб. Затраты на хранение единицы сырья в год — 100 руб.

Выполните:

1. Рассчитайте оптимальный размер заказа по формуле Уилсона.
2. Рассчитайте оптимальный интервал между заказами (при годовом количестве рабочих дней 250).
3. Рассчитайте суммарные годовые затраты на управление запасами.

Задание 10. Разработка диаграммы потоков данных (DFD)

Разработайте диаграмму потоков данных (DFD) для информационной системы «Библиотека».

Опишите в текстовой форме:

1) внешние сущности (например, читатель, библиотекарь, поставщик книг);
2) процессы (например, выдача книги, возврат книги, поиск книги по каталогу, заказ новой книги);
3) потоки данных (что передается между сущностями и процессами);
4) накопители данных (базы данных, картотеки).

Результат представьте в виде текстового описания всех элементов и связей (или схематичного изображения с пояснениями).

Критерии оценивания промежуточной аттестации: зачет

Оценка	Критерии оценивания по зачету
«зачтено»	Обучающийся правильно отвечает на теоретический вопрос, демонстрирует знание методологии математического моделирования, методов и средств проектирования ИС. Практическое задание выполнено полностью и верно (модель построена корректно, задача решена, диаграмма составлена в соответствии с требованиями нотации).
«не зачтено»	Обучающийся не может ответить на теоретический вопрос, не знает основных понятий моделирования и проектирования. Практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Результат обучения считается сформированным, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если обучающийся при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий

самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)

Основная литература:

1. Акопов, А. С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для вузов / А. С. Акопов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 426 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18379-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583403

2. Зараменских, Е. П. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21417-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/571330

3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 273 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-

20361-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583207

Дополнительная литература

1. Киселев, В. В. Математическое моделирование социально-экономических процессов (Методы оптимальных решений) : учебник / В. В. Киселев, В. М. Гончаренко. — Москва : КноРус, 2027. — 179 с. — ISBN 978-5-406-17175-2. — URL: https://book.ru/book/964558 — Текст : электронный. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

2. Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для вузов / И. Н. Дубина. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19439-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583751

Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) и базы данных

Доступ к ЭБС предоставляется из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории Института,
так и вне ее (удаленный доступ).

1. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» - URL: https://urait.ru/
2. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» - URL: https://www.book.ru
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - URL: https://elibrary.ru (крупнейшая российская база научных публикаций, доступ к рефератам и полным текстам статей).
4. КиберЛенинка - URL: https://cyberleninka.ru (научная электронная библиотека открытого доступа).

Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система «Консультант Плюс» - доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки и компьютерных классов (актуальная база законодательства РФ, включая сферы образования и социальной защиты).
2. Справочная правовая система «Гарант» - доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки и компьютерных классов (актуальная база законодательства РФ, включая сферы образования и социальной защиты).

Профессиональные сообщества и IT-порталы

1. Habr - URL: https://habr.com/ (крупнейшее русскоязычное сообщество IT-специалистов, статьи, новости, обсуждения).
2. Stack Overflow - URL: https://stackoverflow.com/ (международный ресурс для программистов, вопросы и ответы).
3. GitHub - URL: https://github.com/ (платформа для хостинга кода, совместной разработки и открытых проектов).
4. CodeProject - URL: https://www.codeproject.com/ (статьи, примеры кода, обсуждения для разработчиков).
5. Microsoft Learn - URL: https://learn.microsoft.com/ (бесплатные учебные материалы и документация по продуктам Microsoft, .NET, Azure и др.).
6. MDN Web Docs - URL: https://developer.mozilla.org/ (ресурс для веб-разработчиков с документацией по HTML, CSS, JavaScript и API).

Научные базы данных зарубежных издательств (открытый доступ)

7. IEEE Xplore - URL: https://ieeexplore.ieee.org/ (доступ к книгам, статьям и материалам

конференций по компьютерным наукам, электротехнике и информационным технологиям).
8. ACM Digital Library - URL: https://dl.acm.org/ (библиотека статей и материалов конференций Ассоциации вычислительной техники).
9. SpringerLink - URL: https://link.springer.com/ (книги и журналы издательства Springer, включая серии по информатике).
10. Wiley Online Library - URL: https://onlinelibrary.wiley.com/ (коллекция журналов и книг по направлению «Computer Science & Information Technology»).
11. Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» - URL: http://ecsocman.hse.ru/.
12. Портал «Мой бизнес» (Поддержка малого и среднего предпринимательства) - URL: https://xn--90aifddrld7a.xn--p1ai/.

Образовательные платформы и онлайн-курсы
13. Национальная платформа «Открытое образование» - URL: https://openedu.ru/ (курсы ведущих российских вузов).
14. Stepik - URL: https://stepik.org/ (российская образовательная платформа с курсами по программированию и информатике).
15. Intuit - URL: https://intuit.ru/ (национальный открытый университет, курсы по информационным технологиям).

Образовательные и справочные порталы

Федеральный портал «Российское образование» - URL: http://www.edu.ru/.

Российское общество «Знание» - URL: https://znanierussia.ru/.

Справочно-информационный портал «Грамота.ру» - URL: http://gramota.ru/ (русский язык и культура речи).

Образовательный портал «Учеба» - URL: http://www.ucheba.com/.

Словари и энциклопедии на Академике - URL: https://dic.academic.ru/.

Проект Государственного института русского языка им. А.С. Пушкина «Образование на русском» - URL: https://pushkininstitute.ru/.

Официальные органы государственной власти и управления

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации - URL: https://www.minobrnauki.gov.ru/.
2. Министерство просвещения Российской Федерации - URL: https://edu.gov.ru/.
3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации - URL: https://mintrud.gov.ru/.
4. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) - URL: http://obrnadzor.gov.ru/.
5. Государственная система правовой информации «Законодательство России» - URL: http://pravo.gov.ru/.

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

1. LibreOffice - офисный пакет
2. PDFedit – программа для работы с pdf
3. Yandex Browser – браузер
4. Менеджер архивов
5. Libre Base – программа для работы с БД
6. Inkscape – ПО для компьютерной графики

7. DIA – ПО для блока схем и диаграмм
8. 1С: Предприятие – Учебная версия
9. GiMP - Программа обработки изображений

Перечень материально-технического обеспечения включает:

учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий практического (семинарского) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование помещения. Перечень основного оборудования	Адрес
Учебная аудитория № 208 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации. Оборудование: рабочее место преподавателя (1); рабочие места обучающихся (42); ноутбук с лицензионным ПО (LibreOffice) и возможностью выхода в сеть "Интернет" (1); мультимедийное оборудование (1); доска учебная (1); книжный шкаф (1); сплит-система(1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1
Аудитория № 218 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Оборудование: рабочие места обучающихся (17); персональный компьютер с лицензионным ПО и возможностью выхода в Интернет (17); книжный шкаф (1); сплит-система (1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1