МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«13» _____12_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **38.04.01 Экономика**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление финансами**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Кафедра: **экономики (Экономики)**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2024 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	4	4	часов
Практические занятия	4	4	часов
Самостоятельная работа	152	152	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	14	14	часов
Контрольные работы	2	2	часов
Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
		5	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр	Количество
Зачет	4	
Контрольные работы	4	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 13.12.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 81051

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Сформировать комплекс знаний и навыков в области финансово-экономического моделирования, который поможет в принятии управленческих решений, а также в области руководства экономическими службами и подразделениями на предприятиях и организациях различных форм собственности.

1.2. Задачи дисциплины

1. Изучить теоретические аспекты финансового и экономического моделирования.
2. Научиться применять методы корреляционного и регрессивного анализа при принятии управленческих решений.
3. Изучить основы имитационного моделирования.
4. Научиться формированию портфелей из ценных бумаг на основе методов математического моделирования.
5. Изучить применение моделирования при принятии управленческих решений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль профессиональной подготовки (major).
Индекс дисциплины: Б1.В.01.04.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		

Согласована на портале № 81051

ПК-1. Способен представлять информацию различными способами, в различных форматах, анализировать внутренние (внешние) факторы и условия, влияющие на деятельность, применять информационные технологии в объеме, необходимом для моделирования процессов	ПК-1.1. Знает различные способы предоставления информации	Понимает виды экономико-математических методов и моделей, правила и этапы разработки и применения экономико-математических методов и моделей
	ПК-1.2. Умеет предоставлять информацию в различных форматах, анализировать внутренние и внешние факторы и условия, влияющие на деятельность предприятий	Использует базовые математические методы и модели при решении социально-экономических задач, анализирует и решает задачи с применением инструментов моделирования, разрабатывает экономико-математические модели в различных областях профессиональной деятельности
	ПК-1.3. Владеет информационными технологиями для моделирования процессов на предприятии	Применяет навыки формализации и исследования социально-экономических систем и процессов как объектов моделирования, навыки анализа, прогноза, обоснования и оптимизации функционирования социальноэкономических процессов и систем

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		4 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	24	24
Лекционные занятия	4	4
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	14	14
Контрольные работы	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, всего	152	152
Проработка лекционного материала	41	41
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	55	55
Подготовка к контрольной работе	56	56
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость (в часах)	180	180
Общая трудоемкость (в з.е.)	5	5

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Согласована на портале № 81051

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Контр. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
4 семестр							
1 Введение в экономико-математическое моделирование	2	2	2	6	72	84	ПК-1
2 Моделирование финансовых операций и процессов	2	2		8	80	92	ПК-1
Итого за семестр	4	4	2	14	152	176	
Итого	4	4	2	14	152	176	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.
Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	СРП, ч	Формируемые компетенции
4 семестр				
1 Введение в экономико-математическое моделирование	Математическое моделирование социально-экономических процессов: базовые понятия, принципы, задачи. Модели математического программирования и их социально-экономические приложения	-	2	ПК-1
	Задачи, методы и инструменты математико-статистического моделирования социально-экономических процессов. Методы корреляционного анализа. Модели и методы регрессионного анализа. Моделирование и прогнозирование на основе анализа временных рядов.	2	4	ПК-1
	Итого	2	6	
2 Моделирование финансовых операций и процессов	Моделирование оценки финансовых рисков, оценка рисков инвестиционных проектов. Имитационное моделирование рисков.	2	4	ПК-1
	Теория портфеля и модели оценки рисковых активов. Моделирование анализа ценных бумаг с фиксированным доходом.	-	4	ПК-1
	Итого	2	8	
Итого за семестр		4	14	
Итого		4	14	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.
Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПК-1
Итого за семестр		2	
Итого		2	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

Согласована на портале № 81051

5.5. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.5.

Таблица 5.5. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Введение в экономико-математическое моделирование	Регрессионный анализ и оценка показателей	2	ПК-1
	Итого	2	
2 Моделирование финансовых операций и процессов	Моделирование инвестиционного портфеля	2	ПК-1
	Итого	2	
Итого за семестр		4	
Итого		4	

5.6. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено учебным планом

5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр				
1 Введение в экономико-математическое моделирование	Проработка лекционного материала	20	ПК-1	Зачёт
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	26	ПК-1	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	26	ПК-1	Контрольная работа
	Итого	72		
2 Моделирование финансовых операций и процессов	Проработка лекционного материала	21	ПК-1	Зачёт
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	29	ПК-1	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	30	ПК-1	Контрольная работа
	Итого	80		

Согласована на портале № 81051

Итого за семестр		152		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		156		

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности					Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	
ПК-1	+	+	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Лукасевич, И. Я. Финансовое моделирование в фирме : учебник для вузов / И. Я. Лукасевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 356 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/446477.

2. Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для вузов / И. Н. Дубина. – М. : Юрайт, 2020. – 349 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/450960.

7.2. Дополнительная литература

1. Моделирование процессов и систем : учебник и практикум для вузов / под ред. Е. В. Стельмашонок. – М. : Юрайт, 2020. – 289 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/451012 .

2. Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев ; под ред. В. В. Федосеева. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2019. – 328 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/406453.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Лукасевич, И. Я. Финансовое моделирование в фирме : учебник для вузов / И. Я. Лукасевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 356 с./ с. 35-37, с. с 75-77, с. 110-113, с. 135-141, с. 197-201, с. 232-235, с. 263-267, с. 306-309, с. 353-355 Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/446477 .

2. Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для вузов / И. Н. Дубина. – М. : Юрайт, 2020. – 349 с. – с.40-43, с. 109-113, с. 134-142, с. 173-181, с. 251-256, с. 279-287, с.313-320 Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/450960 .

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах,

Согласована на портале № 81051

адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

7.4. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Цибульникова В.Ю. Финансово-экономическое моделирование. Электронный курс / В.Ю. Цибульникова-Томск, ТУСУР, ФДО, 2021 (доступ из личного кабинета студента) .

7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;

Согласована на портале № 81051

- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Введение в экономико-математическое моделирование	ПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Моделирование финансовых операций и процессов	ПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Согласована на портале № 81051

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 81051

1. Что является целью имитационного моделирования экономической системы?
   А. Мониторинг.
   Б. Прогноз.
   В. Управление.
   Г. Максимизация прибыли.
2. Математическая модель используется:
   А. При исследовании виртуального нематематического объекта
   Б. При исследовании реального нематематического объекта
   В. При исследовании абстрактного нематематического объекта
   Г. При исследовании эффективного нематематического объекта
3. Различают следующие классы моделей:
   А. по использованному при построении модели графическому материалу, по характеру неопределенности целей операции и по числу критериев, характеризующих операцию.
   Б. по использованному при построении модели графическому материалу, по характеру определенности целей операции и по числу критериев, характеризующих операцию.
   В. по использованному при построении модели математическому аппарату, по характеру неопределенности целей операции и по числу критериев, характеризующих операцию.
   Г. по использованному при построении модели графическому материалу, по характеру неопределенности целей операции и по числу входных каналов.
   Д. по использованному при построении модели графическому материалу, по характеру производных и по числу критериев, характеризующих операцию.
4. Сравнение – это ...
   А. наименее распространенный метод анализа.
   Б. редко используемый метод анализа.
   В. оптимальный метод анализа.
   Г. наиболее распространенный метод анализа.
5. Группировка позволяет изучить ...
   А. явления, их взаимосвязи и следствия. явлений
   Б. явления и их причины.
   В. критерии оценки явлений.
   Г. явления, их взаимосвязи и взаимозависимости.
6. Группировки бывают ...
   А. аналитические и структурные.
   Б. систематические и структурные.
   В. аналитические и графические.
   Г. прямые и косвенные.
7. В основе группировки лежит:
   А. Генеральная совокупность и изъятая совокупность
   Б. Основная совокупность и выборочная совокупность
   В. Интегральная совокупность и выборочная совокупность
   Г. Генеральная совокупность и выборочная совокупность
   Д. Генеральная совокупность и интегральная совокупность
8. Индексный метод основан на ...
   А. прямых показателях
   Б. косвенных показателях
   В. интегральных показателях
   Г. графических показателях
9. Метод цепных подстановок используется для ...
   А. исследования на основе теории вероятности математических методов количественной оценки процесса массового обслуживания.
   Б. вычисления влияния отдельных факторов на соответствующий совокупный показатель.
   В. анализа экономических явлений и процессов в качестве очень сложных систем с точки зрения законов и механизмов управления и движения информации в них.
   Г. принятия оптимальных решений в условиях неопределенностей или конфликта нескольких сторон с различными интересами.
10. Укажите основной количественный показатель операции.
    А. Критерий эффективности.

Согласована на портале № 81051

Б. Критерий результативности.
В. Критерий интегрируемости.
Г. Критерий дифференцируемости.

11. Относительные величины используются при анализе явлений …
    1. Явлений статистики.
    2. Явлений минимальности.
    3. Явлений динамики.
    4. Явлений максимальности.
    5. Явлений отрицательности
12. В общем случае задача дискретного программирования не предполагает:
    1. Линейности целевой функции
    2. Линейности ограничений
    3. Линейности целевой функции и ограничений
    4. Выравнивания целевой функции
    5. Сглаживания целевой функции
13. Различают следующие способы дискретной оптимизации:
    1. прямые и итерационные.
    2. косвенные и итерационные.
    3. косвенные и приближенные.
    4. прямые и релаксационные.
    5. приближенные и релаксационные
14. Задача дискретной оптимизации может быть решена …
    1. сложным перебором.
    2. простым перегибом.
    3. сложным перегибом.
    4. простым сложением.
    5. простым перебором.
15. . В прямых методах рассматриваются аналоги. Выбрать…
    1. Аналоги градиентных методов
    2. Аналоги симплекс- методов
    3. Аналоги итерационных методов
    4. Аналоги дифференциальных методов
    5. Аналоги независимых методов
16. Метод направляющих окрестностей …
    1. основан на выборе главных элементов.
    2. построен по принципу минимакса.
    3. основан на схеме вектора спада.
    4. построен по принципу нахождения минимального расстояния.
    5. основан по схеме автопилота.
17. . Метод ветвей и границ позволяет
    1. Строить приближенное решение с заданной абсолютной погрешностью по целевой функции.
    2. Строить приближенное решение с заданной приведенной относительной погрешностью по целевой функции
    3. Строить приближенное решение с заданной приведенной абсолютной погрешностью по целевой функции.
    4. Строить точное решение с заданной относительной погрешностью по целевой функции
    5. Строить приближенное решение с заданной относительной погрешностью по целевой функции.
18. . Относительные величины используются при анализе явлений …
    1. Явлений статистики.
    2. Явлений минимальности.
    3. Явлений динамики.
    4. Явлений максимальности.
    5. Явлений отрицательности
19. В общем случае задача дискретного программирования не предполагает:

Согласована на портале № 81051

1. Линейности целевой функции
2. Линейности ограничений
3. Линейности целевой функции и ограничений
4. Выравнивания целевой функции
5. Сглаживания целевой функции

20. Различают следующие способы дискретной оптимизации:
    1. прямые и итерационные.
    2. косвенные и итерационные.
    3. косвенные и приближенные.
    4. прямые и релаксационные.
    5. приближенные и релаксационные.

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

Приведены примеры типовых заданий из банка контрольных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

1. Обратная связь может быть …
    1. абсолютная и отрицательная.
    2. положительная и отрицательная.
    3. относительная и положительная.
    4. относительная и абсолютная.
    5. прямая и отрицательная.
2. Управляемая система может иметь. Выбрать…
    1. прямую связь
    2. кривую связь
    3. интегрированную связь
    4. прямую и обратную связи
    5. динамическую связь
3. Критерий качества управления.
    1. Устойчивость системы.
    2. Интегрированность системы
    3. Широкополосность системы
    4. Наглядность системы
    5. Оперативность системы
4. Метод динамического программирования применяется для решения задач:
    1. Для решения каких задач применяется метод динамического программирования?
    2. Распределение ресурсов, управление запасами, замена и ремонт оборудования.
    3. Линейные, двойственные.
    4. Транспортные, игры с природой.
    5. Управление запасами, игры с природой.
    6. Распределения ресурсов, двойственные задачи.
5. Термин «модель» обычно означает упрощенную реальность или. Выбрать…
    1. опровержение
    2. доказательство
    3. расчет
    4. обоснование
    5. прообраз, описание будущего.
6. Моделирование включает процессы …
    1. постановки цели
    2. разработки теории
    3. построения модели
    4. проверки модели на пригодность
    5. применения модели для получения новых знаний
7. . Модели, упрощающие оригинал и сохраняющие подобие лишь по существу, называются …
    1. изоморфными
    2. гомоморфными

Согласована на портале № 81051

3. простыми
4. имитационными

8. При моделировании заменяют …
    1. модель на образ.
    2. образ на модель.
    3. модель на реальную систему.
    4. оригинал на модель.
    5. модель на оригинал.
9. Моделирование основывается на принципах. Выбрать…
    1. соседства
    2. близости
    3. аналогии
    4. одинаковой формы
    5. подобия
10. . Различают подобия между оригиналом и моделью …
    1. Физическое.
    2. Прерывистое.
    3. Круглое.
    4. Функциональное.
    5. Сплошное.
    6. Абсолютное.

9.1.3. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. Суть всех видов материального моделирования состоит в….отображении оригинала. Выбрать…
    1. цветовом
    2. литературном
    3. идеальном
    4. математическом
    5. материальном
2. Идеальное моделирование основывается на ... аналогии оригинала и модели.
    1. точной
    2. мыслимой
    3. приблизительной
    4. мнимой
    5. идеальной
3. При знаковом моделировании моделями служат …копии оригинала
    1. схемы
    2. таблицы
    3. краткие описания
    4. формулы
    5. чертежи
    6. фотографии
4. При математическом моделировании в модели воспроизводятся основные взаимосвязи и закономерности оригинала в ... форме.
    1. описательной
    2. условной
    3. математической
    4. повествовательно
    5. виртуальной
5. Основным достоинством экономико-математического моделирования является то, что оно позволяет экспериментировать в экономике, не прибегая к …
    1. изучению оригинала.
    2. услугам экспертов.
    3. лабораторным анализам.
    4. прямому опыту над оригиналом.
    5. помощи сложных построений.

Согласована на портале № 81051

6. проведению опытного обследования.

6. Верификация – это проверка имитационной модели на….отражения оригинала и на соответствие ее поведения предложениям экспериментатора. Выбрать…
    1. устойчивость
    2. скорость
    3. адекватность
    4. равномерность
7. Верификация осуществляется путем….модели. Выбрать…
    1. валидации
    2. прогона
    3. корректировки
8. Модель может быть сформулирована следующими тремя способами:
    1. дедуктивным
    2. индуктивным
    3. феноменологическим
    4. аналитическим
    5. стохастическим
    6. монографическим
9. При постановке математической задачи необходимо четко указать:
    1. числовые значения переменных, линию поведения
    2. тактику принятия решений
    3. преследуемую цель
    4. при каких условиях должна быть достигнута поставленная цель условия, при которых должна быть достигнута поставленная цель
    5. что в данной задаче надо найти
10. Цель в математической задаче выражается при помощи …
    1. управленческих решений и приказов.
    2. критерия оптимизации и целевой функции.
    3. системы кодов и набора программ.

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе по дисциплине.

Согласована на портале № 81051

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;
– в печатной форме с увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 81051

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Экономики
протокол № 9 от «21» 9 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. Экономики	В.Ю. Цибульникова	Согласовано, bbc9013e-1509-4582-b986-4eb4b832138c
Заведующий обеспечивающей каф. Экономики	В.Ю. Цибульникова	Согласовано, bbc9013e-1509-4582-b986-4eb4b832138c
Начальник учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. экономики	Н.Б. Васильковская	Согласовано, 72f60e85-691a-4e2e-a026-beba382cee78
Доцент, каф. экономики	Н.Б. Васильковская	Согласовано, 72f60e85-691a-4e2e-a026-beba382cee78

РАЗРАБОТАНО:

Заведующий кафедрой, каф. экономики	В.Ю. Цибульникова	Разработано, bbc9013e-1509-4582-b986-4eb4b832138c
Старший преподаватель, каф. экономики	Ф.А. Красина	Разработано, b0678363-0f1f-4766-9bf0-f16728505950

Согласована на портале № 81051