Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Байханов Исмаил Баутдинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.09.2022 16:02:04
Уникальный программный ключ:
442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА В ЭКОНОМИКЕ)

Утверждаю:
Зав.каф.: Юшаев С-Э.С-М.

(подпись)

Протокол № 10 заседания
кафедры от 27. 05. 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математическое моделирование в экономике
(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

09.04.03 «Прикладная информатика»
(код и направление подготовки)

Профиль(и) подготовки
«Прикладная информатика в экономике»

Квалификация
Магистр

Форма обучения
очная/заочная

Год набора - 2022

Грозный, 2022

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическое моделирование в экономике» относится к обязательной части подготовки магистра. Курс базируется на предварительном усвоении таких дисциплин как: «Методы оптимальных решений», «Эконометрика».

1.2. Цель освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения учебной дисциплины «Математическое моделирование в экономике» является формирование у магистрантов компетенций, необходимых для освоения математических методов для решения задач по математическому моделированию в экономике.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Достижение цели освоения дисциплины (модуля) обеспечивается через формирование следующих компетенций *(с указанием шифра компетенции):*

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций, которые формирует дисциплина (модуль)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Знает: современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач. Умеет: обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач. Владеет: методами и методиками выбора эффективного выбора проектных решений.
ОПК-7.	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.	Знает: логические методы и приемы научного исследования; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; Умеет: осуществлять методологическое обоснование научного исследования; Владеет: навыками и умениями для решения профессиональных задач.
ПК-6.	Способность управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций	Знает: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения

		проблемной ситуации; стандарты и методики управления проектами различных типов; методы оценки ИТ-проектов и результатов ИТ-проектов. Умеет: разрабатывать сервисы на основе аналитики больших данных. Владеет: приемами обеспечения защиты и конфиденциальности данных.

1.4. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет очно 3 з.е, заочно 3 з.е. (академ. часов)

Таблица 2

Таблица 2

Вид учебной работы	Количество академ. часов	
	Очно	**Заочно**
4.1. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем	**36+72**	**12+96**
4.1.1. аудиторная работа	**36**	**12**
в том числе:		
лекции	12	2
практические занятия, семинары, в том числе практическая подготовка	24	10
лабораторные занятия		
4.1.2. внеаудиторная работа		
в том числе:		
индивидуальная работа обучающихся с преподавателем		
курсовое проектирование/работа		
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
4.2. Объем самостоятельной работы обучающихся	72	96
в том числе часов, выделенных на подготовку к зачету	2	1

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Тематическое планирование дисциплины (модуля):

Таблица 3

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад.часах		Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад.часах)							
				Лекции		Практ. занятия		Лаб. занятия		Сам. работа	
		Очно	Заочн.	Очно	Заочн.	Очно	Заочн.	Очно	Заочн.	Очно	Заочн.
1.	**Модуль 1. Элементы теории экстремальных задач**	**18**	**6**	**6**	**2**	**12**	**4**	-	-	**36**	**42**
2.	Тема 1.1. Исходные понятия и вспомогательные сведения	2		2				-	-	2	6

3.	Тема 1.2. Безусловная экстремальная задача	2	2			2	2	-	-	4	2
4.	Тема 1.3. Неоклассическая задача теории фирмы	2				2		-	-	6	8
5.	Тема 1.4. Классическая задача на условный экстремум	2	2			2	2	-	-	4	4
6.	Тема 1.5. Метод исключения переменных	2		2				-	-	4	2
7.	Тема 1.6. Условия экстремума	2				2		-	-	4	6
8.	Тема 1.7. Выпуклые множества и выпуклые функции	2	2	2	2			-	-	2	4
9.	Тема 1.8. Упрощенная задача выпуклого программирования. Теорема Куна–Таккера	2				2		-	-	4	6
10.	Тема 1.9. Пространство товаров и отношение предпочтения	2				2		-	-	6	4
11.	**Модуль 2. Модели экономического равновесия**	**18**	**6**	**6**		**12**	**6**	**-**	**-**	**36**	**54**
12.	Тема 2.1. Содержательный аспект понятия равновесия	2		2				-	-	2	4
13.	Тема 2.2 Влияние неценовых причин нарушения равновесия	2	2			2	2	-	-	4	4
14.	Тема 2.3. Влияние ценовых причин нарушения равновесия (паутинообразная модель)	2		2				-	-	6	6
15.	Тема 2.4. Рыночный спрос и рыночное предложение	2	2			2	2	-	-	4	6
16.	Тема 2.5. Условия совершенной конкуренции	2				2		-	-	2	4
17.	Тема 2.6 Описание общей модели Л. Вальраса	2	2			2	2	-	-	4	6
18.	Тема 2.7. Исходные предпосылки и обозначения	2		2				-	-	6	6
19.	Тема 2.8. Качественные характеристики рынка и их связь	2				2		-	-	4	6
20.	Тема 2.9. Конкурентное равновесие по Л. Вальрасу	2				2		-	-	4	8
	Курсовое проектирование/работа							-	-		
	Подготовка к экзамену (зачету)	*1*	*1*					-	-		
	Итого:										

Часы, отведенные на лабораторные занятия, все считаются как практическая подготовка. Из часов практических занятий через косую линию указываются часы, отведенные на практическую подготовку.

1.2. Содержание разделов дисциплины (модуля):

Таблица 4

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание дисциплины (дидактические единицы) *(для педагогических профилей наполняется с учетом ФГОС*

		основного общего и среднего общего образования)
1	**Модуль 1. Элементы теории экстремальных задач**	Экстремальные задачи (задачи на максимум и минимум), возникающие в математике, естествознании, практической деятельности, обычно ставятся без формул, используя термины той области знаний, в которой они возникли.
2	Тема 1.1. Исходные понятия и вспомогательные сведения	Элементы нелинейного программирования. Исходные понятия и вспомогательные сведения. Безусловная экстремальная задача. Классическая задача на условный экстремум.
3	Тема 1.2. Безусловная экстремальная задача	Экстремальными задачами называют задачи отыскания минимума или максимума функций на заданных множествах.
4	Тема 1.3. Неоклассическая задача теории фирмы	Неоклассическая теория фирмы. Основы современной микроэкономики были заложены неоклассической экономической теорией, сформировавшейся в конце XIX века.
5	Тема 1.4. Классическая задача на условный экстремум	Выделение точек условного экстремума входит составной частью в решение задачи о нахождении наибольшего и наименьшего значений функции в замкнутой ограниченной области.
6	Тема 1.5. Метод исключения переменных	Исключение переменных (метод Гаусса). Идея. метода достаточно проста.
7	Тема 1.6. Условия экстремума	Условия существования экстремума. Теорема (необходимое условие экстремума)
8	Тема 1.7. Выпуклые множества и выпуклые функции	В первой части, посвященной выпуклым множествам и функциям, рассматриваются базовые понятия и результаты выпуклого анализа.
9	Тема 1.8. Упрощенная задача выпуклого программирования. Теорема Куна–Таккера	Графическое представление пространства подзадач. В задачах, формализованных вторым способом, предметная область X представляет собой множество (пространство) подзадач, к которым может быть сведено решение исходной задачи.
10	Тема 1.9. Пространство товаров и отношение предпочтения	Упрощенной задачей выпуклого. программирования будем называть задачу минимизации функции. f0(x) на выпуклом множестве D ⊂ Rn, заданном с помощью системы. неравенств.
11	**Модуль 2. Модели экономического равновесия**	Модель экономического равновесия Вальраса. Данная модель или теория была разработана франко-швейцарским экономистом, основателем математического направления в экономическом анализе Леоном Вальрасом.
12	Тема 2.1. Содержательный аспект понятия равновесия	Содержательный аспект понятия равновесия. О равновесии можно говорить вообще, как о характеристике состояния любой системы, на которую действуют различные стороны, каждая со своими интересами.
13	Тема 2.2 Влияние неценовых причин нарушения равновесия	Влияние ценовых причин нарушения равновесия (паутинообразная модель). Предположим, что цена товара с равновесного значения p∗ упала до величины p1 < p∗. При этой цене спрос q1 = x(p1, I) > q∗. Это может привести к повышению цены.
14	Тема 2.3. Влияние ценовых причин нарушения равновесия (паутинообразная модель)	Влияние ценовых причин нарушения равновесия (паутинообразная модель). Предположим, что цена товара с равновесного значения p∗ упала до величины p1 < p∗.
15	Тема 2.4. Рыночный спрос и рыночное предложение	Индивидуальный и рыночный спрос. Неценовые факторы спроса и предложения. Рыночное равновесие.
16	Тема 2.5. Условия совершенной конкуренции	Совершенная конкуренция. В предыдущих темах мы исходили из предпосылки о совершенной конкуренции.
17	Тема 2.6 Описание общей модели Л. Вальраса	атематическое описание теории общего конкурентного равновесия с помощью системы уравнений было впервые сделано швейцарским экономистом Л. Вальрасом.

18	Тема 2.7. Исходные предпосылки и обозначения	Исходные предпосылки для разработки вариантов решения определяются числом вариантов, которые могут быть рассмотрены, полнотой и достоверностью исходной информации, важностью принимаемых решений.
19	Тема 2.8. Качественные характеристики рынка и их связь	Структура товарного рынка характеризуется количественными и качественными показателями.
20	Тема 2.9. Конкурентное равновесие по Л. Вальрасу	Рыночное равновесие по Л. Вальрасу. Леон Вальрас стал основателем математического анализа в экономике.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1.	Существование конкурентного равновесия	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов
2.	Регулирование цен, устойчивость равновесия	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов
3.	Основное матричное уравнение теории фирмы	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов
4.	Решение основного матричного уравнения и его анализ	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов
5.	Анализ дуополии на примере	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов
6.	Дуополия Курно	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов

3.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы дисциплины (модуля)

3.1.1. Основная и дополнительная литература

Таблица 6

Виды литературы	Автор, название литературы, город, издательство, год	Количество часов, обеспеченных указанной литературой Аудит./самост.	Количество обучающихся	Количество экземпляров в библиотеке университета	Режим доступа ЭБС/ электронный носитель (CD,DVD)	Обеспеченность обучающихся литературой, (5гр./4гр.)х100%))
1	2	3	4	5	6	7
	Основная литература					

1	Косников, С. Н. Математические методы в экономике : учебное пособие для вузов / С. Н. Косников. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 170 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04098-2. — Текст : электронный // URL:	36+72 12+96	50		ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492109	100%
2	Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст : электронный //	36+72 12+96	50		ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490234	100%
3	Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для вузов / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 133 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12249-7. — Текст : электронный //	36+72 12+96	50		ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488304	100%
	Дополнительная литература					
1	Попов, А. М. Экономико-математические методы и модели : учебник для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под общей редакцией А. М. Попова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 345 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14867-1. — Текст : электронный //	36+72 12+96	50		ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488750	100%
2	Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для вузов / И. Н. Дубина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00501-1. — Текст : электронный //	36+72 12+96	50		ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488340	100%

3	Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев ; под редакцией В. В. Федосеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 328 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3698-8. — Текст : электронный //	36+72 12+96	50		ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/507819	100%

3.1.2. Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (www.iprbookshop.ru)
2. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» https://urait.ru/)
3. Электронно-библиотечная система«Лань» (https://e.lanbook.com/)
4. МЭБ (Межвузовская электронная библиотека) НГПУ. (https://icdlib.nspu.ru/)
5. НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU (https://www.elibrary.ru/)
6. СПС «КонсультантПлюс» (http://www.consultant.ru/

3.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

Таблица 7

Помещения для осуществления образовательного процесса	**Перечень основного оборудования (с указанием кол-ва посадочных мест)**	**Адрес (местоположение)**
Аудитория для проведения лекционных занятий		
Аудитории для проведения практических занятий, контроля успеваемости		
Помещения для самостоятельной работы		

Приводится описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса, включая помещения для самостоятельной работы, по дисциплине в соответствии с требованием ФГОС с указанием конкретного оборудования (например: экран, мультимедиапроектор, компьютеры, интерактивная доска, телевизор и т.д.).

В случае реализации ОП с использованием дистанционных образовательных технологий указывается электронная платформа и наличие необходимых ресурсов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

4.1. Характеристика оценочных средств

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины / модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и т.д.

Таблица 8

№ п/п	Наименование темы (раздела) с контролируемым содержанием	Код и наименование проверяемых компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1.				
2.				
…	….			
	Курсовая работа (проект)			
	Учебная практика			
	Производственная практика			

4.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.2.1. Наименование оценочного средства: *тест*

Примерные вопросы для тестирования

Тест №1

Когда появился термин «искусственный интеллект»?

1. Какие признаки присущи системе:

a) Целостность, возможность выделения подсистем, динамичность процессов, наличие цели

b) Целостность, наличие цели и внешней среды, возможность выделения подсистем

c) Целостность, массовый характер процессов и явлений, возможность выделения подсистем

d) Целостность, наличие внешней среды, динамичность процессов, массовый характер процессов и явлений

2. Сложные социально-экономические системы в экономике обладают рядом присущих им свойств и особенностей:

a) Целостность, возможность выделения подсистем, динамичность процессов, наличие цели

b) Целостность, наличие цели и внешней среды, возможность выделения подсистем

c) Целостность, массовый характер процессов и явлений, активность, динамичность процессов,

d) Целостность, наличие внешней среды, динамичность процессов, массовый характер процессов и явлений

3. Наличие у экономической системы таких свойств, которые не присущи ни одному из составляющих систему элементов, взятому в отдельности, вне системы носит название:

a) Активность

b) Целостность системы
c) Цельность системы
d) Полнота системы

4. Массовый характер экономических явлений обусловлен тем, что:

a) Закономерности экономических процессов должны обнаруживаться на основании небольшого числа наблюдений
b) Закономерности экономических процессов не должны обнаруживаться на основании среднего числа наблюдений
c) Закономерности экономических процессов не должны обнаруживаться на основании большого числа наблюдений
d) Закономерности экономических процессов не должны обнаруживаться на основании небольшого числа наблюдений

5. Изменение параметров и структуры экономических систем под влиянием среды, или внешних факторов является одним из свойств социально-экономической системы:

a) Динамичность экономических процессов
b) Наличие внешней среды по отношению к данной системе
c) Случайность и неопределенность в развитии многих экономических явлений
d) Активность системы

тест. 6. Способ теоретического анализа и практического действия, направленный на разработку моделей называется:

a) Оптимизационное моделирование
b) Методом моделирования
c) Метод оптимизационного моделирования
d) Методом математического моделирования

7. На чем основывается метод моделирования:

a) На принципе аналогии
b) На принципе соответствия
c) На принципе подобия
d) На принципе реальности

8. Какие виды моделей существуют:

a) Абстрактные, математические и нематематические
b) Физические и абстрактные
c) Математические и нематематические
d) Математические и физические

9. К практическим задачам экономико-математического моделирования относятся:

a) Анализ экономических объектов и процессов, экономическое прогнозирование, выработка управленческих решений
b) Анализ экономических объектов и процессов, экономико-математическое прогнозирование, выработка управленческих решений
c) Анализ социальных объектов и процессов, экономическое прогнозирование, выработка управленческих решений
d) Анализ социально-экономических процессов, экономическое прогнозирование, выработка управленческих решений

10. К обязательным составляющим процесса моделирования относят:

1) Субъект исследования; 2) Объект исследования; 3) Модели; 4) Процессы
a) 1,2
b) 1,2,3
c) 1,2,4
d) 1,2,3,4

11. К первому этапу моделирования относятся:

1) Верификация модели; 2) Постановка экономической проблемы и её качественный анализ; 3) Выполнение формализованного описания; 4) Подготовка исходной информации

a) 1,2,3,4

b) 1,3,4

c) 1,2,3

d) 2,3,4

12. На третьем этапе моделирования:

a) Решается вопрос о правильности и полноте модели

b) Знания переносятся с модели на оригинал

c) Знания о модели на объект-оригинал и практическая проверка полученных с помощью модели знаний

d) Верификация модели

Тест №2

1. Раздел прикладной математики, изучающий задачи условной оптимизации носит название:

a) Оптимальное программирование

b) Оптимально-математическое программирование

c) Экономико-математическое программирование

d) Оптимально-экономическое программирование

2. В экономике возникают задачи математического программирования:

a) При необходимости оптимальности в планировании и управлении

b) При практической реализации принципа оптимальности в планировании и управлении

c) При необходимости математического аппарата

d) При наличии планирования и управления

3. Суть принципа оптимальности заключается в:

a) В выборе такого планово-управленческого решения, которое наилучшим образом учитывало бы внешние возможности и внутренние условия деятельности хозяйствующего субъекта

b) В выборе такого планово-управленческого решения, которое наилучшим образом учитывало бы внутренние возможности и внешние условия производственной деятельности хозяйствующего субъекта

c) В выборе допустимого решения, которое наилучшим образом учитывало бы внутренние возможности и внешние условия производственной деятельности хозяйствующего субъекта

d) В выборе такого планово-управленческого решения, которое учитывало бы внутренние возможности и внешние условия производственной деятельности хозяйствующего субъекта

4. В основе построения математической модели задачи оптимального программирования лежит:

1) Принцип системности; 2) Принцип оптимальности; 3) Принцип адекватности; 4) Принцип упорядоченности

a) 1,2,3

b) 2,4

c) 1,2

d) 2,3

5. Задачи оптимального программирования в наиболее общем виде классифицируют по признаку:

a) По характеру взаимосвязи между переменными

b) По характеру переменных

c) По наличию переменных

d) По числу альтернатив

6. Задачи оптимального программирования в наиболее общем виде классифицируют по признаку:

a) По числу критериев альтернатив

b) По характеру переменных

c) По наличию информации о переменных

d) По числу альтернатив

7. Задачи оптимального программирования не классифицируют по следующему признаку:

a) По характеру взаимосвязи между переменными

b) По характеру изменения переменных

c) По учету фактора времени

d) По числу переменных

8. Если в прямой задаче целевая функция максимизируется, то знак функциональных ограниченй:

a) <=

b) >=

c) =

d) <= или >= или =

9. Если в прямой задаче целевая функция минимизируется, то знак функциональных ограничений:

a) <=

b) >=

c) =

d) <= или >= или =

10. Если в прямой задаче целевая функция (ЦФ) максимизируется, то в двойственной задаче:

a) ЦФ максимизируется, знак функциональных ограничений <=

b) ЦФ минимизируется, знак функциональных ограничений <=

c) ЦФ максимизируется, знак функциональных ограничений >=

d) ЦФ минимизируется, знак функциональных ограничений >=

Критерии оценивания результатов тестирования

Таблица 9

Уровень освоения	***Критерии***	***Баллы***
Максимальный уровень	*Выполнены правильно все задания теста (тест зачтен)*	*2*
Средний уровень	*Выполнено правильно больше половины заданий (тест зачтен)*	*1*
Минимальный уровень	*Выполнено правильно меньше половины заданий (тест не зачтен)*	*0*

4.2.2. Наименование оценочного средства: ***практико-ориентированное задание***

Методические материалы: приводятся вопросы и/или типовые задания, критерии оценки.

Примерные практико-ориентированные задания

Задание 1. Вы рассматриваете перспективы создания новой консалтинговой службы. Объем необходимых вложений на начальном этапе $200 тыс. Существует 60%-ная вероятность, что спрос будет высоким в 1-й год. Если спрос будет высоким в первый год, то в последующие годы вероятности высокого и низкого спроса составят 80% и 20% соответственно. Если спрос будет низким в 1-й год, то в последующие годы вероятности высокого и низкого спроса составят 40% и 60% соответственно. При высоком спросе

прогнозируемые доходы составят 500 тыс. дол. в год; при низком спросе прогнозируемые доходы равны 300 тыс. дол. в год. Вы можете прекратить предоставлять услуги в любой момент. Затраты, помимо связанных с использованием компьютера, прогнозируются в размере 140 тыс. дол. в год, вне зависимости от уровня спроса.

Задача 2. Фермер может выращивать либо кукурузу, либо соевые бобы. Вероятность того, что цены на будущий урожай этих культур повысятся, останутся на том же уровне или понизятся, равна соответственно 0,25, 0,30 и 0,45. Если цены возрастут, урожай кукурузы даст 30 000 долл. чистого дохода, а урожай соевых бобов — 10 000 долл. Если цены останутся неизменными, фермер лишь покроет расходы. Но если цены станут ниже, урожай кукурузы и соевых бобов приведет к потерям в 35 000 и 5 000 долл. соответственно. Постройте дерево решений. Какую культуру следует выращивать фермеру? Каково ожидаемое значение его прибыли?

Задача 3.

Предприятие рассматривает варианты капитальных вложений. Первый вариант предусматривает строительство нового цеха для увеличения объема выпуска продукции стоимостью M1 = 500 млн. руб. При этом варианте возможны большой спрос (годовой доход в размере R1 = 230 млн. руб. в течение 5 последующих лет) с вероятностью p1 = 0,7 и низкий спрос (ежегодные убытки R2 = 90 млн. руб. с вероятностью p2 = 0,3.

Второй вариант предусматривает создание нового предприятия для выпуска новой продукции Стоимостью M1 = 700 млн. руб. При этом варианте возможны большой спрос (годовой доход в размере R1 = 450 млн. руб. в течение 5 последующих лет) с вероятностью p1 = 0,6 и низкий спрос (ежегодные убытки R2 = 150 млн. руб. с вероятностью p2 = 0,4.

При третьем варианте предлагается отложить инвестиции на 1 год для сбора дополнительной информации, которая может быть позитивной или негативной с вероятностью p1 = 0,8 и p2 = 0,2 соответственно. В случае позитивной информации можно осуществить инвестиции по указанным выше расценкам, в вероятности большого и низкого спроса меняются на p1 = 0,9 и p2 = 0,1 соответственно. Доходы на последующие годы остаются на том же уровне. В случае негативной информации инвестиции осуществляться не будут.

Все расчеты выражены в текущих ценах и не должны дисконтироваться. Нарисовать дерево решений. Определить наиболее эффективную последовательность действий, основываясь на ожидаемых доходах. Какова ожидаемая стоимостная оценка наилучшего решения?

Задача 4. Рассматривается проект покупки доли (пакета акций) в инвестиционном проекте. Пакет стоит 7 млн., и по завершению проект принесет доход 12 млн. с вероятностью 0,6 или ничего с вероятностью 0,4.

При этом через некоторое время будет опубликован прогноз аналитической фирмы относительно успеха этого проекта. Прогноз верен с вероятностью 0,7, то есть, равны 0,7 условные вероятности.

Однако, в случае положительного прогноза пакет порождает до 10,6 млн., а в случае отрицательного подешевеет до 3,4 млн. Требуется составить стратегию действий: покупать ли долю, или ждать прогноза, и совершать ли покупку при том или ином результате прогноза.

Задача 5. Компания "Большая нефть" хочет знать, стоит ли бурить нефтяную скважину на одном из участков, купленных ранее в перспективном месте. Бурение, проведенное на множестве соседних участков, показало, что перспективы не так уж хороши. Вероятность найти нефть на глубине не больше 400 м составляет около 50%. При этом стоимость бурения составит 1.5 млн., а стоимость нефти, за вычетом всех расходов, кроме расходов на бурение, составит 6 млн. Если нефть не найдена на малой глубине, не исключена возможность найти ее при более глубоком бурении. Расходы на бурение, вероятность найти нефть, и приведенная стоимость нефти для этих случаев даны в таблице.

а. Постройте дерево решений, показывающее последовательные решения о разработке скважины, которые должна принять компания "Большая нефть". На какую среднюю прибыль компания может рассчитывать?

b. Скважину какой глубины нужно быть готовыми пробурить? (Стоит ли остановиться при достижении определенной глубины, или бурить до предельной глубины?)

c. Какова вероятность найти нефть при бурении (при необходимости) до выбранной вами предельной глубины? Какова полная вероятность найти нефть при готовности бурить до 1500 м?

Критерии оценивания результатов выполнения практико-ориентированного задания

Таблица 10

Уровень освоения	***Критерии***	***Баллы***
Максимальный уровень	*Задание выполнено правильно: выводы аргументированы, основаны на знании материала, владении категориальным аппаратом*	*3*
Средний уровень	*Задание выполнено в целом правильно: но допущены ошибки в аргументации, обнаружено поверхностное владение терминологическим аппаратом*	*2*
Минимальный уровень	*Задание выполнено с ошибками в формулировке тезисов и аргументации, обнаружено слабое владение терминологическим аппаратом*	*1*
Минимальный уровень не достигнут	*Задание не выполнено или выполнено с серьёзными ошибками*	*0*

4.2.3. Наименование оценочного средства: ***доклад/сообщение***

Темы докладов:

1. Модель Чемберлина.
2. Модель Стэкельберга.
3. Картельное соглашение.
4. Линейные модели экономики.
5. Планирование выпуска на уровне отраслей.
6. Синонимайзеры: цели, задачи, примеры.
7. Модель Леонтьева «затраты – выпуск».
8. Модификация модели Леонтьева в виде оптимизационной задачи
9. Схема динамического межотраслевого баланса.
10. Модель расширяющейся экономики Неймана.

Критерии и шкалы оценивания доклада/сообщения (в форме презентации):

Таблица 11

Уровень освоения	***Критерии***	***Баллы***
Максимальный уровень	*– продемонстрировано умение выступать перед аудиторией;* *– содержание выступления даёт полную информацию о теме;* *– продемонстрировано умение выделять ключевые идеи;* *– умение самостоятельно делать выводы, использовать актуальную научную литературу;* *– высокая степень информативности, компактность слайдов*	*3*
Средний уровень	*– продемонстрирована общая ориентация в материале;* *– достаточно полная информация о теме;* *– продемонстрировано умение выделять ключевые идеи, но нет самостоятельных выводов;* *– невысокая степень информативности слайдов;* *– ошибки в структуре доклада;* *– недостаточное использование научной литературы*	*2*
Минимальный уровень	*– продемонстрирована слабая (с фактическими ошибками) ориентация в материале;* *– ошибки в структуре доклада;* *– научная литература не привлечена*	*1*

Минимальный уровень не достигнут	*– выступление не содержит достаточной информации по теме;* *– продемонстрировано неумение выделять ключевые идеи;* *– неумение самостоятельно делать выводы, использовать актуальную научную литературу.*	*0*

4.2.4. Наименование оценочного средства: *контрольная работа*

Примерное задание для контрольной работы:

Задание. Дайте ответы на контрольные вопросы:

1. Особенности применения метода математического моделирования в экономике
2. Построение математических моделей в экономике
3. Классификация математических моделей
4. Основные принципы применения математических методов моделирования в экономике
5. Математические модели
6. Классификация экономико-математических моделей
7. Оптимизационное моделирование
8. Линейное программирование
9. Линейное программирование как инструмент математического моделирования экономики
10. Примеры моделей линейного программирования
11. Оптимальное распределение ресурсов

Критерии оценивания результатов контрольной работы

Таблица 12

Балл (интервал баллов)	***Уровень освоения***	***Критерии оценивания уровня освоения компетенций****
10	*Максимальный уровень (интервал)*	*Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, содержит 1-2 мелких ошибки; ответы студента правильные, четкие, содержат 1-2 неточности*
[6-8]	*Средний уровень (интервал)*	*Контрольная работа содержит одну принципиальную или 3 или более недочетов; ответы студента правильные, но их формулирование затруднено и требует наводящих вопросов от преподавателя*
[3-5]	*Минимальный уровень (интервал)*	*Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, неполное раскрытие темы в теоретической части и/или в практической части контрольной работы; ответы студенты формально правильны, но поверхностны, плохо сформулированы, содержат более одной принципиальной ошибки*
Менее 3	*Минимальный уровень (интервал) не достигнут.*	*Контрольная работа содержит более одной принципиальной ошибки моделей решения задачи; контрольная работа оформлена не в соответствии с предъявляемыми требованиями; ответы студента путанные, нечеткие, содержат множество ошибок, или ответов нет совсем; несоответствие варианту.*

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Представлено в приложении №1.

Автор(ы) рабочей программы дисциплины (модуля):

Профессор, д.ф.-м.н..: Салтаханов Ш.Х.

Заведующий кафедрой,
к.ф.-м.н., доцент _____ Юшаев С.-Э.С.-М.
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:
Директор библиотеки _____ Арсагириева Т.А.
(подпись)

Приложение 1

Оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Направление подготовки
09.04.03 «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»
(код и направление подготовки)
Профили подготовки «Прикладная информатика в экономике»
Форма обучения: очная и заочная
Год приема: 2022

1. Характеристика оценочной процедуры:
Семестр -1
Форма аттестации – зачет

2. Оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

2.1. Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине:

1. Элементы теории экстремальных задач
2. Исходные понятия и вспомогательные сведения
3. Безусловная экстремальная задача
4. Неоклассическая задача теории фирмы
5. Классическая задача на условный экстремум
6. Метод исключения переменных
7. Условия экстремума
8. Выпуклые множества и выпуклые функции
9. Упрощенная задача выпуклого программирования.
10. Теорема Куна–Таккера
11. Пространство товаров и отношение предпочтения
12. Модели экономического равновесия
13. Содержательный аспект понятия равновесия
14. Влияние неценовых причин нарушения равновесия
15. Влияние ценовых причин нарушения равновесия (паутинообразная модель)
16. Рыночный спрос и рыночное предложение
17. Условия совершенной конкуренции
18. Описание общей модели Л. Вальраса
19. Исходные предпосылки и обозначения
20. Качественные характеристики рынка и их связь
21. Конкурентное равновесие по Л. Вальрасу
22. Модели экономического цикла
23. Динамическая функция совокупного предложения
24. Кейнсианская модель общего экономического равновесия
25. Неоклассическая модель общего экономического равновесия
26. Функция совокупного предложения
27. Моделирование безработицы
28. Кейнсианская модель общего экономического равновесия
29. Модель неоклассического синтеза
30. Модель взаимодействия мультипликатора и акселератора

2.2. Структура экзаменационного билета (примерная):

1. *Теоретический вопрос: Страница Your Prezis портала PREZI.COM.*

2. *Практико-ориентированное задание: Создание комбинированной гистограммы в Google*

3. Критерии и шкала оценивания устного ответа обучающегося на экзамене (зачете)

Максимальное количество баллов на экзамене (зачете) – 30, из них:

1. Ответ на первый вопрос, содержащийся в билете – 15 баллов.
2. Ответ на второй вопрос, содержащийся в билете – 15 баллов.

Таблица 13

№ n/n	Характеристика ответа	Баллы
1.	Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы; в ответах прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений.	**13-15**
2.	Даны полные, но недостаточно последовательные ответы на поставленные вопросы, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи.	**10-12**
3	Даны неполные ответы, логика и последовательность изложения имеют нарушения	**7-9**
4.	Отсутствует представление о предмете аттестационного испытания	**6 и менее**

Расчет итоговой рейтинговой оценки

Таблица 14

До 50 баллов включительно	«неудовлетворительно»
От 51 до 70 баллов	«удовлетворительно»
От 71 до 85 баллов	«хорошо»
От 86 до 100 баллов	«отлично»

4. Уровни сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины (модуля)

Таблица 15

Индикаторы достижения компетенции (ИДК)	**Уровни сформированности компетенций**			
	«отлично»	**«хорошо»**	**«удовлетворительно»**	**«неудовлетворительно»**
	86-100	**71-85**	**51-70**	**Менее 51**
	«зачтено»			**«не зачтено»**
Код и наименование формируемой компетенции				
ПК-1.1	Знает	Знает	Знает	Не знает
	Умеет	Умеет	Умеет	Не умеет
	Владеет	Владеет	Владеет	Не владеет
ПК-1.2	Знает	Знает	Знает	Не знает
	Умеет	Умеет	Умеет	Не умеет
	Владеет	Владеет	Владеет	Не владеет

Код и наименование формируемой компетенции				
ОПК-8.1	Знает	Знает	Знает	Не знает
	Умеет	Умеет	Умеет	Не умеет
	Владеет	Владеет	Владеет	Не владеет
ОПК-8.2	Знает	Знает	Знает	Не знает
	Умеет	Умеет	Умеет	Не умеет
	Владеет	Владеет	Владеет	Не владеет
….				

5. Рейтинг-план изучения дисциплины

Таблица 16

I	**БАЗОВАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ**		
Виды контроля	**Контрольные мероприятия**	**Мин. кол-во баллов на занятиях**	**Макс. кол-во баллов на занятиях**
Текущий контроль № 1	Тема № 1. Математическая модель объекта Тема № 2. Экономико-математическое моделирование	0	10
Текущий контроль № 2	Тема № 3. Экономическая кибернетика Тема № 4. Математическая статистика	0	10
Рубежный контроль: контрольная работа №1 (Темы 1-4)		0	10
Текущий контроль №3	Тема 5. Математическая экономика и эконометрика Тема 6Методы принятия оптимальных решений Тема 7. Специфические методы и дисциплины	0	10
Текущий контроль №4	Тема 8. Экспериментальные методы изучения экономики Тема 9. Математическое программирование	0	10
Рубежный контроль: контрольная работа №2 (Темы 5-9)		0	10
Допуск к промежуточной аттестации		**Мин 36**	
II	**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ**	**Мин.**	**Макс.**
1	**Поощрительные баллы**	**0-10**	**10**
	Подготовка доклада с презентацией по дисциплине	0-1	1
	Посещаемость лекций (100%)	0-2	2

	Участие в работе круглого стола, студенческой конференции		0-2	2
	Соц.-личностный рейтинг		0-3	3
	Участие в общественной, культурно-массовой и спортивной работе		0-2	2
2	**Штрафные баллы**		**0-3**	**3**
	Пропуск учебных лекций	за пропуск лекции снимается балльная стоимость лекции (2:8=0,25)	0,25 x N (N – количество пропущенных лекций	
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №1	минус 5% от максимального балла	- 0,5	
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №2	минус 5% от максимального балла	- 0,5	
III	**ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ**		**0-30**	**30**
Форма итогового контроля:	Зачет (экзамен)		0-30	**30**
ИТОГО БАЛЛОВ ЗА СЕМЕСТР:			**0-100**	

Приложение 2

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

_____

(наименование дисциплины / модуля)

Направление подготовки _____

Профили _____

(год набора _____, форма обучения _____)

на 20___ / 20___ учебный год

В рабочую программу дисциплины / модуля вносятся следующие изменения:

№ n/n	**Раздел рабочей программы (пункт)**	**Краткая характеристика вносимых изменений**	**Основание для внесения изменений**