

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«24» июня 2024 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 24.06.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**»

Направление подготовки:	38.03.02 Менеджмент
Профиль:	Маркетинг
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Очно-заочная
Институт:	Казанский межвузовский инженерный центр "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет"
Кафедра-разработчик:	Казанский межвузовский инженерный центр "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет"
Курс; семестр	4; 8

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	18	0,5
Практическое занятие	36	1
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Самостоятельная работа	72	2
Форма аттестации: Экзамен (8 сем)	36	1
Всего	180	5

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 970 от 12.08.2020) по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент для профиля «Маркетинг» на основании учебных планов набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

Доцент

А.Н. Валеева

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Казанского межвузовского инженерного центра "Новые технологии", протокол от 20.06.2024 г. № 3.

Директор *Согласовано* Г.Г. Лутфуллина

УТВЕРЖДЕНО

и.о. Начальника центра УМЦ

Утверждаю

Э.Р. Кушаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экономико-математическое моделирование» являются:

- а) формирование знаний о методах количественной оценки процессов, происходящих в исследуемой социально-экономической системе;
- б) обучение технологии построения математических моделей, описывающих поведение мик-ро- и макроэкономических объектов;
- в) обучение принципам системного мышления;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в экономике на микро-, мезо- и макроуровнях.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономико-математическое моделирование» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Маркетинг» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Экономико-математическое моделирование» обучающийся по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- 1. Информационные технологии
- 2. Основы статистики
- 3. Экономика

Дисциплина «Экономико-математическое моделирование» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

- 1. Интегрированная логистическая поддержка промышленной продукции
- 2. Управление конкурентоспособностью
- 3. Управление продвижением продукта
- 4. Управление разработкой нового продукта

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 Способен руководить выполнением типовых задач тактического планирования производства

ПК-1.1. Знает основные принципы и этапы проведения текущего и итогового контроля, оценки и коррекции планов деятельности структурного подразделения организации

ПК-1.2. Умеет использовать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области планирования производства, оценки его эффективности и качества

ПК-1.3. Владеет способами организации производства инновационного продукта в изменяющихся (различных) условиях рабочей ситуации, планирования и контроля реализации проектов

ПК-2 Способен осуществлять управление финансовыми и инвестиционными потоками в организации

ПК-2.1. Знает основные принципы и этапы разработки финансовой стратегии организации

ПК-2.2. Умеет проводить оценку финансовой устойчивости и финансового состояния организации по финансовым документам и денежным потокам

ПК-2.3. Владеет инструментальными средствами для обработки экономических данных денежных потоков в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- методы принятия стратегических решений для проведения текущего и итогового контроля деятельности организации
- теоретические подходы к анализу материалов для оценки мероприятий

-основные социально-экономических показатели финансовой деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом

Уметь:

-готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области экономической политики

-принимать стратегические решения для повышения экономической эффективности и качества производства

-составлять прогноз основных социально-экономических показателей финансовой устойчивости предприятия

Владеть:

- методами обработки экономических денежных потоков

-навыками составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия

-способностью готовить аналитические материалы для организации производства инновационного продукта

-навыками оценки мероприятий в области экономической политики, стратегического планирования и контроля реализации проектов

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение в экономико-математическое моделирование	8	2	6		2	12	Практические занятия
2.	Модели и методы математического программирования и их использование в микроэкономике	8	4	6		2	15	
3.	Моделирование потребительского спроса	8	4	6		2	15	
4.	Моделирование процессов с применением производственных функций	8	4	8		4	18	
5.	Межотраслевые модели экономики	8	4	10		8	12	Контрольная работа; Практические занятия; Экзамен
	Итого по семестру	8	18	36		18	72	Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Введение в экономико-математическое моделирование	2	Экономика как объект математического моделирования. Макро- и микро- подходы в отношении экономических объектов. Типы экономико-математических моделей. Основные методы экономико-математического моделирования. Экономико-математическое моделирование в практике принятия управленческих и прогностических решений.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Модели и методы математического программирования и их использование в микроэкономике	4	Типы моделей математического программирования. Реализация транспортных и распределительных задач линейного программирования. Использование нелинейных моделей в экономическом анализе.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3.	Моделирование потребительского спроса	4	Задачи потребительского выбора и их решения. Общая модель потребительского выбора. Способы получения функций спроса.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4.	Моделирование процессов с применением производственных функций	4	Понятие производственной функции. Виды производственных функций. Производственные системы и теория затрат.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
5.	Межотраслевые модели экономики	4	Статическая и динамическая модели межотраслевого баланса Леонтьева. Таблица и тождества межотраслевого баланса, экономический смысл. Магистральные модели межотраслевого баланса.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	ВСЕГО	18		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Введение в экономико-математическое моделирование	6	Решение задач с выбором управляемых переменных и обоснованием критерия оптимизации	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Модели и методы математического программирования и их использование в микроэкономике	6	Построение моделей оптимального управления ресурсами	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
				ПК-2.2 ПК-2.3
3.	Моделирование потребительского спроса	6	Построение логистических функций спроса, построение функций спроса с применением модели потребительского выбора и функции полезности	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4.	Моделирование процессов с применением производственных функций	8	Построение типовых производственных функций	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
5.	Межотраслевые модели экономики	10	Построение модели статического межотраслевого баланса, расширенных моделей статического межотраслевого баланса	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	ВСЕГО	36		

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Основные экономические теории и школы, их математическое обоснование	12	подготовка к практическому занятию	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Принцип оптимальности Беллмана и его использование в экономике. Принцип формализации модели динамического программирования	15	подготовка к практическому занятию	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3.	Способы получения функций спроса. Функция полезности с учетом риска.	15	подготовка к практическому занятию	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4.	Построение производственных функций по данным региональной статистики	18	подготовка к практическому занятию	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
5.	Межотраслевые модели и их использование в анализе эффективности региональной экономики	12	подготовка к контрольной работе, подготовка к практическому занятию, подготовка к экзамену	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	ВСЕГО	72		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Основные экономические теории и школы, их математическое обоснование	2	проверка знаний на практическом занятии	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Принцип оптимальности Беллмана и его использование в экономике. Принцип формализации модели динамического программирования	2	проверка знаний на практическом занятии	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3.	Способы получения функций спроса. Функция полезности с учетом риска.	2	проверка знаний на практическом занятии	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4.	Построение производственных функций по данным региональной статистики	4	проверка знаний на практическом занятии	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
5.	Межотраслевые модели и их использование в анализе эффективности региональной экономики	8	прием экзамена, проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	ВСЕГО	18		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Экономико-математическое моделирование» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
8-й семестр			
Практические занятия	5	25	40
Контрольная работа	1	11	20
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Экономико-математическое моделирование» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
А.С. Шапкин, В.А. Шапкин, Математические методы и модели исследования операций [Прочее] Учебник: Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2019	http://znanium.com/go.php?id=1091193 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин [и др.], Исследование операций в экономике [Прочее] Учебник для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/460143 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А.И. Новиков, Экономико-математические методы и модели [Прочее] Учебник для бакалавров: Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020	http://znanium.com/go.php?id=1091109 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Г. П. Фомин, Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности [Прочее] Учебник для бакалавров: Москва : Юрайт, 2019	https://urait.ru/bcode/426137 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
А. М. Попов, В. Н. Сотников, Экономико-математические методы и модели [Прочее] Учебник Для прикладного бакалавриата: Москва : Юрайт, 2019	https://urait.ru/bcode/425189 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А.В. Гетманчук, М.М. Ермилов, Экономико-математические методы и модели [Прочее] Учебное пособие: Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2018	http://znanium.com/go.php?id=1093144 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А.В. Аксянова, А.Н. Валеева, Д.Н. Валеева [и др.], Математическое моделирование экономических процессов [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2016	70 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Экономико-математическое моделирование» предусмотрено использование электронных источников информации:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>

ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>

ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>

ЭБС IPR SMART: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/>

Springer Nature: <https://link.springer.com/>

zbMath : <https://zbmath.org/>

Информационные справочные системы

Университетская информационная система Россия - uisrussia.msu.ru

Библиотека экономической литературы- <http://ecouniver.com/knigi-po-economike/>;

Экономический портал -<http://institutiones.cjm/download/books/hnml>;

Экономическая библиотека - <http://lib-e.ru>.

Библиотека математических методов <http://matlab.exponenta.ru>

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Экономико-математическое моделирование»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Дополнительное ПО доступное по бесплатной подписке от Microsoft

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Научное ПО: STATISTICA Academic

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием и техническими средствами обучения:

- доска магнитно-меловая Boardsys 100x150 см

- доска магнитно-маркерная 100x150 см, двусторонняя, на передвижном стенде,

- трибуна настольная,,

- экран стационарный 200x150

- компьютерный стол

- проектор EPSONh555b.

- 18 рабочих мест на базе: -AcPIx86-basedPC, DualIntelCorei3., установленным комплектом офисного ПО Windows 7, Windows 10, MsOffice 2013, MsOffice 2010

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

- принтер;

- персональные компьютеры;

с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Экономико-математическое моделирование» составляет 10 ч.

В процессе освоения дисциплины «Экономико-математическое моделирование» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций);
- дискуссия.