Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра экономической информатики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФБ
д.э.н. Эзрох Ю. С.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: д.э.н. Эзрох Ю. С.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Математическая экономика

Образовательная программа: 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль: Технологии анализа данных в бизнесе и управлении

Курс: 3, семестр : 5

Факультет бизнеса,

		Семестр
№	Вид деятельности	5
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	36
4	Лекции, час.	16
5	Практические занятия, час.	16
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	из них практической подготовки, час.	16
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	2
11	Самостоятельная работа, час.	72
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 38.03.05 Бизнес-информатика

ФГОС введен в действие приказом №838 от 29.07.2020 г. , дата утверждения: 19.08.2020 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 38.03.05 Бизнес-информатика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭИ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета бизнеса, протокол № 9 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, д.э.н. Эзрох Ю. С.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Эзрох Ю. С.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-3.В/АН Способен анализировать данные (структурированные и неструктурированные) и содержательно интерпретировать полученные результаты в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика
	ПК-3.В/АН. 1 Знает теоретические основы анализа структурированных, неструктурированных данных и содержательной интерпретации полученных результатов в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика
	ПК-3.В/АН. 2 Умеет осуществлять анализ структурированных, неструктурированных данных в рамках совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика
	ПК-3.В/АН. 3 Владеет навыками содержательной интерпретации результатов, полученных в рамках анализа структурированных, неструктурированных данных в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций / Результаты обучения	Формы организации занятий
ПК-3.В/АН. 1 Знает теоретические основы анализа структурированных, неструктурированных данных и содержательной интерпретации полученных результатов в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика	
Применяет теоретические основы анализа структурированных, неструктурированных данных и содержательной интерпретации полученных результатов	Лекции; Самостоятельная работа
ПК-3.В/АН. 2 Умеет осуществлять анализ структурированных, неструктурированных данных в рамках совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика	
Умеет осуществлять анализ структурированных, неструктурированных данных	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-3.В/АН. 3 Владеет навыками содержательной интерпретации результатов, полученных в рамках анализа структурированных, неструктурированных данных в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика	
Владеет навыками содержательной интерпретации результатов, полученных в рамках анализа структурированных, неструктурированных данных	Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Экономико-математические модели производственных функций					
1. Экономико-математическое моделирование. Теория эластичности.	2	0	1	ПК-3.В/АН. 1	Лекция

2. Экономико-математическое моделирование и анализ производственных функций	1	0	0	ПК-3.В/АН.1	Лекция
Дидактическая единица: Экономико-математические модели и методы экономического роста					
3. Модели экономического роста. Модель Солоу.	2	0	0	ПК-3.В/АН.1	Лекция
4. Модель Солоу. Золотое правило накопления	1	0	0	ПК-3.В/АН.1	Лекция
Дидактическая единица: Экономико-математические модели теории производств					
5. Математические модели поведения потребителя. Функция полезности	2	0	1	ПК-3.В/АН.1	Лекция
6. Математические модели поведения производителя. Модель производства.	2	0	0	ПК-3.В/АН.1	Лекция
Дидактическая единица: Экономико-математические модели в условиях конкуренции и налога					
7. Математические модели конкуренции на рынке. Взаимодействия производителей.	2	0	0	ПК-3.В/АН.1	Лекция
8. Оптимизация структуры выпуска продукции в случае совершенной конкуренции.	2	0	0	ПК-3.В/АН.1	Лекция
9. Математические модели рынка в условиях инфляции и налога	2	0	0	ПК-3.В/АН.1	Лекция

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Экономико-математические модели производственных функций					
1. Теория эластичности и ее применение для решения экономических задач	2	2	2	ПК-3.В/АН.2	Практическое занятие
2. Применение производственных функции для анализа и оптимизации экономических задач	2	2	2	ПК-3.В/АН.2	Практическое задание
Дидактическая единица: Экономико-математические модели межотраслевого баланса.					
3. Экономико-математическая модель баланса производства и распределения продукции	1	1	1	ПК-3.В/АН.2	Практическое задание
4. Коэффициенты прямых и полных затрат ресурсов: методика расчета и области их применения.	1	1	1	ПК-3.В/АН.2	Практическое задание
5. Использование статической модели межотраслевого баланса в прогнозировании цен.	1	1	1	ПК-3.В/АН.2	Практическое занятие

6. Динамическая модель межотраслевого баланса, порядок её построения и применения	1	1	1	ПК-3.В/АН.2	Практическое занятие
Дидактическая единица: Экономико-математические модели и методы экономического роста					
7. Вычисление показателей модели Солоу.	1	1	1	ПК-3.В/АН.2	Практическое занятие
8. Золотое правило накопления. Баланс между потреблением и накоплением.	1	1	1	ПК-3.В/АН.2	Практическое занятие
Дидактическая единица: Экономико-математические модели теории производств					
9. Потребительские наборы и их сравнение. Метод множителей Лагранжа	1	1	1	ПК-3.В/АН.2	Практическое занятие
10. Определение оптимального выбора потребителя в случае набора из двух благ.	1	1	1	ПК-3.В/АН.3	Практическое занятие
11. Определение оптимального выбора потребителя в случае произвольного количества благ.	1	1	1	ПК-3.В/АН.3	Практическое занятие
Дидактическая единица: Экономико-математические модели в условиях конкуренции и налога					
12. Математические модели конкуренции на рынке. Взаимодействия производителей.	1	1	1	ПК-3.В/АН.3	Практическое занятие
13. Оптимизация структуры выпуска продукции в случае совершенной конкуренции.	1	1	1	ПК-3.В/АН.3	Практическое занятие
14. Математические модели рынка в условиях инфляции и налога	1	1	1	ПК-3.В/АН.3	Практическое занятие

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Теория эластичности и ее применение для решения экономических задач	Пр	Выполняет следующие виды работ: анализирует математические модели и методы вычисления эластичность заданной функции, применяет их для решения учебных и прикладных задач
2	Применение производственных функции для анализа и оптимизации экономических задач	Пр	Выполняет следующие виды работ: знакомится с основными видами производственных функции, анализирует их свойства и практической применимости; решает практические примеры на основе двухфакторной производственной функции Кобба-Дугласа.

3	Экономико-математическая модель баланса производства и распределения продукции	Пр	Выполняет следующие виды работ: изучает статические и динамические модели Леонтьева, анализирует основные параметры модели межотраслевого баланса, применяет их для решения практических задач
4	Коэффициенты прямых и полных затрат ресурсов: методика расчета и области их применения.	Пр	Выполняет следующие виды работ: изучает статические и динамические модели Леонтьева, анализирует основные параметры модели межотраслевого баланса, применяет их для решения практических задач
5	Использование статической модели межотраслевого баланса в прогнозировании цен.	Пр	Выполняет следующие виды работ: изучает статические и динамические модели Леонтьева, анализирует основные параметры модели межотраслевого баланса, применяет их для решения практических задач
6	Динамическая модель межотраслевого баланса, порядок её построения и применения	Пр	Выполняет следующие виды работ: изучает статические и динамические модели Леонтьева, анализирует основные параметры модели межотраслевого баланса, применяет их для решения практических задач
7	Вычисление показателей модели Солоу.	Пр	Выполняет следующие виды работ: изучает основные модели экономического роста, в т.ч. модели Солоу, анализирует основные параметры модели и их свойства, применяет их для решения и анализа практических задач
8	Золотое правило накопления. Баланс между потреблением и накоплением.	Пр	Выполняет следующие виды работ: анализирует статические и динамические характеристики модели Солоу, изучает соотношения показателей модели, находить баланс между потреблением и накоплением используя модели золотого правила.
9	Потребительские наборы и их сравнение. Метод множителей Лагранжа	Пр	Выполняет следующие виды работ: изучает полезности наборов товаров для потребителя, знакомиться экономико-математическими моделями для задачи выбора наборов товаров, решает задачи условной оптимизации, связанной с выбором оптимального количества наборов для потребителя методом множителей Лагранжа
10	Определение оптимального выбора потребителя в случае набора из двух благ.	Пр	Выполняет следующие виды работ: изучает полезности наборов товаров для потребителя, знакомиться экономико-математическими моделями для задачи выбора наборов товаров, решает задачи условной оптимизации, связанной с выбором оптимального количества наборов для потребителя методом множителей Лагранжа

11	Определение оптимального выбора потребителя в случае произвольного количества благ.	Пр	Выполняет следующие виды работ: изучает полезности наборов товаров для потребителя, знакомиться экономико-математическими моделями для задачи выбора наборов товаров, решает задачи условной оптимизации, связанной с выбором оптимального количества наборов для потребителя методом множителей Лагранжа
12	Математические модели конкуренции на рынке. Взаимодействия производителей.	Пр	Выполняет следующие виды работ: знакомится задачей максимизации прибыли компании, анализирует экономико-математические модели задач оптимизации прибыли компании, решает практических задач на основе модели производственной функции Кобба-Дугласа
13	Оптимизация структуры выпуска продукции в случае совершенной конкуренции.	Пр	Выполняет следующие виды работ: анализирует факторы производства в условиях конкуренции, изучает и применяет модели равновесия по Курно и Штакельберга для решения практических задач, изучает модели неравновесия Штакельберга, картельного соглашения двух производителей и применяет их для решения практических задач.
14	Математические модели рынка в условиях инфляции и налога	Пр	Выполняет следующие виды работ: студент выполняет следующие виды работ: анализирует факторы производства в условиях конкуренции, изучает и применяет модели равновесия по Курно и Штакельберга для решения практических задач, изучает модели неравновесия Штакельберга, картельного соглашения двух производителей и применяет их для решения практических задач.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	РГЗ/Реферат	ПК-3.В/АН.1,ПК-3.В/АН.2,ПК-3.В/АН.3	10	1
В рамках РГЗ по дисциплине студенты пишут реферат и оформляют его в виде отчета для защиты.: Алетдинова А. А. Математическая экономика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2019].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239883.- Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ПК-3.В/АН.1,ПК-3.В/АН.2,ПК-3.В/АН.3	40	0
Чтение основной и дополнительной литературы. Подготовка к ответам на вопросы на практических занятиях. Решения задач по темам практических занятий.: Алетдинова А. А. Математическая экономика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2019].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239883.- Загл. с экрана.				

3	Подготовка к аттестации	ПК-3.В/АН.1,ПК-3.В/АН.2,ПК-3.В/АН.3	22	1
Систематизация теоретических сведений, подготовка ответов на вопросы по курсу: Алетдинова А. А. Математическая экономика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2019].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239883.- Загл. с экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС
Консультирование	Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Дискуссия	ПК-3.В/АН
Формируемые умения: 1. Знает теоретические основы анализа структурированных, неструктурированных данных и содержательной интерпретации полученных результатов в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика; 2. Умеет осуществлять анализ структурированных, неструктурированных данных в рамках совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика; 3. Владеет навыками содержательной интерпретации результатов, полученных в рамках анализа структурированных, неструктурированных данных в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика		
Краткое описание применения: Проведение дискуссии по изучаемым теоретико-практическим вопросам.		

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 5		
Практические занятия:	30	60
Контролирующие материалы приводятся в "Алетдинова А. А. Математическая экономика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2019].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239883.- Загл. с экрана."		
РГЗ/Реферат:	10	20

Контролирующие материалы приводятся в "Алетдинова А. А. Математическая экономика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2019].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239883.- Загл. с экрана."		
Зачет:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Алетдинова А. А. Математическая экономика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2019].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239883.- Загл. с экрана."		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	**Индикаторы достижения компетенций**	**Формы контроля**	
		Защита РГЗ/Р	**Зачет**
ПК-3.В/АН	ПК-3.В/АН 1. Знает теоретические основы анализа структурированных, неструктурированных данных и содержательной интерпретации полученных результатов в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика		+
	ПК-3.В/АН 2. Умеет осуществлять анализ структурированных, неструктурированных данных в рамках совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика	+	
	ПК-3.В/АН 3. Владеет навыками содержательной интерпретации результатов, полученных в рамках анализа структурированных, неструктурированных данных в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика	+	

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Красс, М. С. Математика для экономического бакалавриата : учебник / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 472 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1841434 (дата обращения: 21.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Власов, М. П. Моделирование экономических систем и процессов : учеб. пособие / М.П. Власов, П.Д. Шимко. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/983584 (дата обращения: 21.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Моргунов, А. В. Математическая экономика : учебно-методическое пособие / А. В. Моргунов. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. - 96 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1869462 (дата обращения: 21.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] : официальный сайт. - Режим доступа: http://www.gks.ru/. - Загл. с экрана.

2. Официальные статистические показатели [Электронный ресурс] // Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). - Режим доступа: https://fedstat.ru/. - Загл. с экрана.

3. Математика и математическое моделирование [Электронный ресурс] : журнал / Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет). - 2003-2017. - Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=54179. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Алетдинова А. А. Математическая экономика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2019].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239883.- Загл. с экрана.

2. Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Пакет офисных приложений Microsoft Office

2 Операционная система Microsoft Windows

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Используется при проведении лекционных занятий