МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет геоинформатики и информационной безопасности
Кафедра экономики

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5BFEE1D286E9C95A0C0D2C611E434BD5
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 23.09.2026 по 17.12.2027

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
18 апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Б1.О.08 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки: Анализ больших пространственных данных

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:
Доцент кафедры Экономики, к.э.н., доцент Машкин А. Л.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 916

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Геоинформатики и информационной безопасности	Председатель ученого совета факультета	Матерухин А. В.	Рассмотрено	14.10.2024, № 10-24

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - изучить экономические модели управления

Задачи изучения дисциплины:

- изучить методы экономического моделирования для анализа социально-экономических показателей в принятии обоснованных организационно-управленческих решений профессиональной деятельности;
- изучить и применять инструменты экономического анализа для применения в прикладных и фундаментальных исследованиях.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

ОПК-1.4 Самостоятельно находит, анализирует и адаптирует новые источники знаний (научные, нормативные, профессиональные) для решения задач в незнакомой предметной области.

Знать:

ОПК-1.4/Зн1 Экономические модели управления

Уметь:

ОПК-1.4/Ум1 Экономические модели управления

Владеть:

ОПК-1.4/Нв1 Экономические модели управления

ОПК-1.5 Использует междисциплинарные методы и инструменты для разработки решений нестандартных или комплексных проблем

Знать:

ОПК-1.5/Зн1 Экономические модели управления

Уметь:

ОПК-1.5/Ум1 Экономические модели управления

Владеть:

ОПК-1.5/Нв1 Экономические модели управления

ОПК-1.6 Создает и обосновывает оригинальные решения в условиях неопределенности или новой профессиональной среды, интегрируя ранее усвоенные знания.

Знать:

ОПК-1.6/Зн1 Экономические модели управления

Уметь:

ОПК-1.6/Ум1 Экономические модели управления

Владеть:

ОПК-1.6/Нв1 Экономические модели управления

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.08 «Экономические модели управления» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
2 семестр	108	3	34	34	40	Зачет
Всего	108	3	34	34	40	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Модели взаимодействия потребителей и производителя	**12**	**4**	**4**	**4**	ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6
Тема 1.1. Модели взаимодействия потребителей и производителя	12	4	4	4	
Раздел 2. Управление запасами и распределение ресурсов в городе и регионе	**14**	**4**	**6**	**4**	ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6
Тема 2.1. Управление запасами и распределение ресурсов в городе и регионе	14	4	6	4	
Раздел 3. Модели экономического роста	**14**	**4**	**4**	**6**	ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6
Тема 3.1. Модели экономического роста	14	4	4	6	
Раздел 4. Методы и модели линейного программирования	**20**	**8**	**6**	**6**	ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6
Тема 4.1. Методы и модели линейного программирования	20	8	6	6	

Раздел 5. Игровое моделирование и модели динамики	**34**	**10**	**10**	**14**	ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6
Тема 5.1. Моделирование динамики в экономических процессах	16	4	4	8	
Тема 5.2. Задачи динамического моделирования	18	6	6	6	
Раздел 6. Межотраслевой баланс	**14**	**4**	**4**	**6**	ОПК-1.4 ОПК-1.5
Тема 6.1. Межотраслевой баланс	14	4	4	6	ОПК-1.6
Итого	**108**	**34**	**34**	**40**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Модели взаимодействия потребителей и производителя

Тема 1.1. Модели взаимодействия потребителей и производителя

Рыночное равновесие, паутинообразная модель, установление равновесной цены. Модель Эванса на рынке одного товара. Натуральный двусторонний обмен. Оптимальность по Парето.

Раздел 2. Управление запасами и распределение ресурсов в городе и регионе

Тема 2.1. Управление запасами и распределение ресурсов в городе и регионе

Основная модель теории запасов. Модель поставок со скидкой и модель производственных поставок. Моделирование, распределение ресурсов: механизм прямых приоритетов, механизм обратных приоритетов. Модель открытого управления.

Раздел 3. Модели экономического роста

Тема 3.1. Модели экономического роста

Модель Неймана, модель Солоу, аналитические приёмы агрегирования в межотраслевом балансе. Ошибка агрегирования. Модели конкурентного равновесия Вальраса и Эрроу- Дебре.

Раздел 4. Методы и модели линейного программирования

Тема 4.1. Методы и модели линейного программирования

Постановка задачи линейного программирования и методы её решения. Управление финансами и задачи кусочнолинейной оптимизации. Задачи оптимального планирования. Первая и вторая
теоремы двойственности. Оптимальное распределение инвестиций. Выбор оптимальной стратегии обновления оборудования. Критерии для принятия решений в статистических играх без
эксперимента. Планирование эксперимента в условиях неопределённости.

Раздел 5. Игровое моделирование и модели динамики

Тема 5.1. Моделирование динамики в экономических процессах

Цель моделирования динамики. Классификация задач динамики и их постановка. Принцип оптимальности. Динамический процесс управления, используя базы данных Росстата. Уравнения Белмана.

Тема 5.2. Задачи динамического моделирования

Оптимальное распределение инвестиций. Выбор оптимальной стратегии обновления оборудования. Выбор оптимального маршрута перевозки грузов, построение оптимальной последовательность операций в коммерческой деятельности используя базу данных Спарк.

Раздел 6. Межотраслевой баланс

Тема 6.1. Межотраслевой баланс

Моделирование основных пропорций многоотраслевых комплексов. Модель Леонтьева. Коэффициенты прямых, полных и косвенных затрат.

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:
- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет, 2 семестр.

Список тем (теоретических вопросов) для подготовки к экзамену выдаётся студентам заранее. Накануне экзамена проводится консультация. Количество вопросов и заданий в билете определяется экзаменатором и объявляется на консультации, обычно 2-3 вопроса. На экзамене обучающийся вытягивает билет и готовится отвечать на него в течение сорока минут, по истечении времени экзаменатор вызывает отвечать обучающихся по очереди согласно порядку, в котором они тянули билеты. Если обучающийся отказывается отвечать после того, как его вызвали, ему выставляется оценка "неудовлетворительно". Такая же оценка выставляется, если обучающемуся невозможно зачесть ответ ни на один вопрос/задание его экзаменационного билета. Оценка "отлично" выставляется, если засчитаны все ответы. "Хорошо" – если один ответ не зачтён. "Удовлетворительно" – если не зачтены два ответа из трёх. В последнем случае, если в билете лишь 2 вопроса/задания, 3-ий задаётся экзаменатором после ответов обучающимся на оба вопроса/задания экзаменационного билета

(вопрос берётся из списка тем для подготовки к экзамену). Также экзаменатор может задать наводящий вопрос по теме ответа в случае, если затрудняется в его оценке (зачесть / не зачесть). При проведении оценивания в ходе промежуточной аттестации преподаватель может учитывать результаты текущего контроля.

7. Оценочные материалы текущего контроля

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

2 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6

Вопросы/Задания:

1. Какие из следующих факторов влияют на спрос в моделировании экономических процессов

1. цвет товара
2. уровень дохода потребителей
3. погода в конкретный день
4. цены на схожие товары

2. Что представляет собой кривая предложения в экономической модели

1. График сезонных колебаний
2. Зависимость между ценой и количеством товара, предлагаемого на рынке
3. Прогноз валютного курса
4. Количество потребителей

3. Какое из следующих утверждений верно относительно эластичности спроса

1. Эластичность спроса не зависит от изменения цены товара
2. Эластичность спроса всегда равна 1
3. Эластичность спроса измеряется в долларах
4. Эластичность спроса показывает, насколько процентное изменение цены влияет на количество потребляемого товара

4. Что такое денежная мультипликатор в моделировании макроэкономики

1. Курс обмена валюты
2. Количество денег в обращении
3. Отношение между дополнительным объемом денег и изменением общего объема денег в экономике
4. Спрос на инвестиции

5. Какой фактор не влияет на формирование кривой предложения

1. Технологический прогресс
2. Стоимость производственных ресурсов
3. Ожидания предпринимателей
4. Спрос на товар

6. Что означает термин «инфляция» в экономическом моделировании

1. Увеличение производительности труда
2. Снижение уровня безработицы
3. Увеличение общего уровня цен на товары и услуги
4. Рост валового внутреннего продукта

7. Что представляет собой ключевая цель макроэкономической политики

1. Максимизация прибыли предприятий
2. Увеличение экспорта товаров
3. Стабилизация уровня безработицы
4. Обеспечение устойчивого роста общего уровня благосостояния в обществе

8. Какие из нижеперечисленных факторов влияют на долгосрочный рост экономики

1. Ежегодное изменение налогов
2. Изменение краткосрочных процентных ставок
3. Инвестиции в человеческий капитал и технологический прогресс
4. Сезонные колебания спроса

9. Какие из нижеперечисленных являются основными компонентами валового внутреннего продукта (ВВП)

1. Только государственные расходы
2. Только экспорт товаров
3. Частные потребительские расходы, инвестиции, государственные расходы и чистый экспорт
4. Только чистый экспорт

10. Какие из перечисленных факторов являются ключевыми при моделировании экономического роста

1. Уровень инфляции
2. Паритет по рублевой корзине
3. Темпы технологического развития
4. Уровень безработицы

11. Какие из нижеперечисленных методов прогнозирования экономических показателей являются качественными

1. Анализ временных рядов
2. Экспертные оценки
3. Регрессионный анализ
4. Метод наименьших квадратов

12. Что представляет собой модель спроса и предложения на рынке

1. Календарный план производства
2. Программное обеспечение
3. Взаимодействие объемов предложения и спроса при установлении цен
4. Кредитный рейтинг компаний

13. Какой из следующих методов моделирования широко используется для оценки экономических воздействий различных сценариев политики

1. Линейная регрессия
2. Фрактальный анализ
3. Теория вероятностей
4. Анализ временных рядов

14. Какой инструмент моделирования позволяет анализировать взаимодействие множества экономических агентов в динамике

1. Метод конечных элементов
2. Агентное моделирование
3. Квантовая теория
4. Дифференциальные уравнения

15. Какая из следующих характеристик является ключевой для анализа устойчивости экономической системы в моделях динамического равновесия

1. Центральная предельная теорема
2. Собственные значения
3. Детерминированный хаос
4. Метод максимального правдоподобия

16. Какой из методов моделирования применяется для оценки экономических рисков, связанных с финансовыми инструментами

1. Функция полезности
2. Динамическое программирование
3. Моделирование методом Монте-Карло
4. Теория игр

17. Какой тип модели используется для оценки влияния факторов спроса и предложения на цены

1. Марковская цепь
2. Метод Монте-Карло
3. Модель равновесия спроса и предложения
4. Стохастическая модель

18. Какое из следующих понятий является ключевым в моделировании международной торговли

1. Эластичность спроса
2. Курс обмена
3. Коэффициент Гини
4. Индекс потребительских цен

19. Какая модель экономического роста подразумевает, что уровень инвестиций определяет темп роста экономики в долгосрочной перспективе

1. А. Солоу
2. Б. Гаррод-Домар
3. В. Кобб-Дуглас
4. Г. Харрод

20. Какая теория объясняет, что потребление зависит не только от текущего дохода, но также от будущего ожидаемого дохода

1. Теория эффективных рынков
2. Теория стационарности
3. Теория жизненного цикла потребления
4. Теория рациональных ожиданий

21. Какой инструмент моделирования используется для анализа влияния налоговых изменений на поведение фирм и домохозяйств

1. Векторная авторегрессия
2. Фрактальный анализ
3. Модель общего равновесия
4. Линейное программирование

22. Что такое агрегатный спрос в экономике

1. Спрос на конкретный товар
2. Общий спрос на все конечные товары и услуги в экономике
3. Спрос на рабочую силу
4. Спрос на инвестиции

23. Как называется теория, утверждающая, что государственные расходы могут стимулировать экономический рост

1. Теория предложения
2. Теория агрегированных расходов
3. Теория рациональных ожиданий
4. Теория компаративных преимуществ

24. В межотраслевой модели каждая отрасль описывается функцией затрат, в которой учитывается

1. потребление промежуточного продукта
2. потребление остаточного товара
3. точка безубыточности ресурсной базы
4. остаточная стоимость товара, с учетом складской логистики экспортера или импортера

25. В межотраслевых моделях коэффициенты прямых затрат считаются

1. постоянными
2. переменными
3. явными
4. валидными

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Катаргин Н. В. Экономико-математическое моделирование / Н. В. Катаргин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 256 с. - 978-5-507-44332-1. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/223430 - Режим доступа: по подписке

2. Семенов А. Д. Моделирование систем управления: учебник для вузов / А. Д. Семенов, Н. К. Юрков. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 328 с. - 978-5-507-47351-9. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/362336 - Режим доступа: по подписке

3. Федосеев В. В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда. Методы, модели, задачи: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 080104 «экономика труда», 080116 «математические методы в экономике» / В. В. Федосеев. - Математическое моделирование в экономике и социологии труда. Методы, модели, задачи - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 167 c. - 5-238-01114-8. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/81795.html - Режим доступа: по подписке

4. Наумов И. В. Эконометрика. Экономическое моделирование социально-экономических процессов в территориальных системах: учебное пособие / И. В. Наумов, Н. Л. Никулина. - Эконометрика. Экономическое моделирование социально-экономических процессов в территориальных системах - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 127 c. - 978-5-4497-1408-4. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/115705.html - Режим доступа: по подписке

5. Молотникова А. А. Моделирование экономических, экологических и социально-политических систем: учебник для вузов / А. А. Молотникова. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 352 с. - 978-5-507-45494-5. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/302708 - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Михеев А. В. Вероятностные модели в микроэкономике и популяционной динамике: монография / А. В. Михеев. - Казань: КНИТУ, 2021. - 108 с. - 978-5-7882-2987-4. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/330878 - Режим доступа: по подписке

2. Береснева Н. А. Математические модели экономики. В 2 частях. Ч.1. Экономическая статика: учебное пособие / Н. А. Береснева, А. В. Береснева. - Математические модели экономики. В 2 частях. Ч.1. Экономическая статика - Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2020. - 141 c. - 978-5-4437-1093-8 (ч.1), 978-5-4437-1092-1. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/104341.html - Режим доступа: по подписке

3. Герасимов Д. С. Жизненный цикл инноваций. Модели и технологии управления в российских условиях: монография / Д. С. Герасимов, А. И. Шинкевич, М. В. Леонова. - Жизненный цикл инноваций. Модели и технологии управления в российских условиях - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - 140 c. - 978-5-7882-2116-8. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/79287.html - Режим доступа: по подписке

4. Моделирование и формализация: учебник для вузов / Д. А. Бархатова, А. Н. Марьясова, Н. И. Пак [и др.] - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 224 с. - 978-5-507-51433-5. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/447236 - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. https://rosstat.gov.ru/ - Официальная статистическая информация о социальных, экономических, демографических, экологических и других общественных процессах в Российской Федерации

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс

Маркерная доска - 0 шт.
Моноблок - 16 шт.
Проектор - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется методическими рекомендациями по дисциплине.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.