



**Компонент образовательной программы**

Образовательная программа утверждена

Решением Ученого совета

ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ»

Протокол от 21.01.2026 г. № 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины

**ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ  
МЕТОДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

по научной специальности

**5.2.6 Менеджмент**

**(уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации)**

Форма обучения: очная

**1. Код и наименование дисциплины:** 2. Образовательный компонент; 2.1. Дисциплины (модули); 2.1.10 (Ф) Факультативные дисциплины; 2.1.10.2 (Ф) Основы математических и инструментальных методов экономического анализа.

**2. Уровень высшего образования:** подготовка кадров высшей квалификации.

**3. Научная специальность:** 5.2.6 Менеджмент

**4. Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является приобретение комплексных теоретических и практических знаний о методологических положениях анализа экономических процессов и систем на основании использования экономико-математических методов и инструментальных средств. Освоение важнейших приемов экономического анализа и формирование навыков выбора экономико-математических и инструментальных методов для проведения анализа основных экономических и социальных явлений, применения их в практике управленческой деятельности, понимания сущности используемых экономических показателей.

Обучение аспирантов решению широкого круга проблем менеджмента организаций с помощью применения математических оптимизационных моделей, формирование умений модификации известных подходов с учетом специфики конкретной организации и внешней среды.

Подготовка к практическим прикладным исследованиям в области экономики и управления. В рамках дисциплины предполагается обзор математического аппарата экономических исследований, и встраивания в инструментальные средства для повышения обоснованности управленческих решений на всех уровнях экономики, а также использование информационных технологий для решения экономических и управленческих задач.

Объектами изучения данной дисциплины являются социально-экономические общественные отношения, возникающие при управлении организациями всех организационно-правовых форм, объединениями и союзами, экономическими регионами, национальными и международными экономическими системами, домохозяйствами.

Предметом исследований выступают социально-экономические процессы и явления, протекающие в экономических системах, практика применения математических и инструментальных методов, принципы формирования критериев и оснований для эффективного управления в контексте достижения национальных целей и решения стратегических задач развития Российской Федерации.

**5. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП:**  
факультативная дисциплина, 2 курс, 3 семестр.

**6. Планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Основы математических и инструментальных методов экономического анализа» аспирант должен:

**знать:** знать фундаментальные основы экономической математики, включая математический анализ и дифференциальные уравнения, необходимые для решения задач, возникающих в практической деятельности; владеть первичными навыками использования математического аппарата для выработки системного подхода к решению поставленных задач; основные положения научного управления, генезис мировой управленческой мысли.

**уметь** самостоятельно находить математический аппарат, содержащийся в литературе по профилю обучения, критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, выбирать соответствующий метод решения задачи, рассматривать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; строить математические модели принятия решений; проводить численные исследования математических моделей на компьютере и анализировать результаты вычислений;

**владеть** навыком обработки информации, навыком ведения статистического учета, прогнозировать и осуществлять расчеты экономической и инвестиционной эффективности; владеть методами принятия оптимальных решений в различных условиях неопределенности; владеть приемами постановки задач организационного управления и на основе описательных задач строить математические модели.

**7. Форма аттестации**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

**8. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий**

№ п/п	Наименование разделов (тем) дисциплины, промежуточная аттестация	Всего часов	Из них:			Форма текущего контроля знаний/ промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия (семинары)	Самостоятельная работа, промежуточная аттестация	
1.	Содержание предмета «Основы математических и инструментальных методов экономического анализа» Теоретико-методологические основы. Основные понятия и методы.	6	1	2	3	

№ п/п	Наименование разделов (тем) дисциплины, промежуточная аттестация	Всего часов	Из них:			Форма текущего контроля знаний/ промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия (семинарские)	Самостоятельная работа, промежуточная аттестация	
2.	Макромодели экономической динамики.	6	2	1	3	
3.	Модели и математические методы анализа микроэкономических процессов.	6	2	1	3	
4.	Математический анализ и моделирование процессов в финансовом секторе экономики	6	1	2	3	ТЗ-1
5.	Математические методы и модели анализа и прогнозирования развития социально-экономических процессов. Теория, методология и практика компьютерного эксперимента в социально-экономических исследованиях и задачах управления.	6	1	2	3	
6.	Системы поддержки принятия решений для рационализации организационных структур и оптимизации управления экономикой на всех уровнях.	6	1	2	3	Реферат, Зачет
	ИТОГО	36	8	10	18	
* _	ТЗ – Тестовое задание					

## 9. Содержание разделов (тем).

**Тема 1. Содержание предмета «Основы математических и инструментальных методов экономического анализа» Теоретико-методологические основы. Основные понятия и методы.**

Основные понятия и методы. Экономико-математическое моделирование: виды моделей: макро- и микроэкономические, теоретические и прикладные, оптимизационные и равновесные, статические и динамические, детерминированные и стохастические Математический аппарат анализа экономических систем. Теория и методология экономико-математического моделирования, исследование его возможностей и диапазонов применения: теоретические и методологические вопросы отображения социально-экономических процессов и систем в виде математических, информационных и компьютерных моделей. Метод оптимального распределения ресурсов Л. В. Канторовича:  $L(x_1, x_2, \dots, x_n) = a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n$ .

Методы экономико-математического моделирования: математическая статистика, математическое программирование, экономическая кибернетика, исследование операций, системный анализ, теория игр, теория графов, теория

экстремальных задач, эконометрика, теория массового обслуживания, сетевое планирование и управление.

Этапы моделирования: анализ теоретических закономерностей, выбор методов решения, анализ полученных результатов.

Применение экономико-математического моделирования: примеры использования в планировании и прогнозировании.

## **Тема 2. Макромодели экономической динамики.**

Показатели экономической динамики: основные макроэкономические показатели и их динамика. Статические и динамические. Краткосрочные и долгосрочные. Открытые и закрытые. Разработка и исследование макромоделей экономической динамики в условиях равновесия и неравновесия, конкурентной экономики, монополии, олигополии, сочетания различных форм собственности.

Модели Харрода-Домара:  $Y=A \times K$ ;  $\Delta K=s \times Y-\delta \times K$ ;  $L=L_0 \times e^{n \cdot t}$ . Модель Солоу  $Y=A \times K^{\alpha} \times L^{1-\alpha}$ , линейные модели с дискретным и непрерывным временем (модель Леонтьева, модель Неймана). Постановка и решение оптимизационных задач методами линейного программирования. Примеры применения моделей линейного программирования в управлении. Анализ чувствительности решений.

Анализ моделей: применение моделей для прогнозирования и анализа экономической динамики.

## **Тема 3. Модели и математические методы анализа микроэкономических процессов.**

Модели поведения потребителей и производителей: теория потребительского выбора, теория производства. Разработка и исследование моделей и математических методов анализа микроэкономических процессов и систем: отраслей народного хозяйства, организаций, домашних хозяйств, рынков, механизмов формирования спроса и потребления, способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений.

Производственная функция Кобба-Дугласа  $Y=A \times K^{\alpha} \times L^{\beta}$  и её варианты. Модели взаимодействия потребителей и производителей: равновесие на рынке, Модель общего равновесия Вальраса.

Функция спроса:  $Q_d=a-bP$ ; Функция предложения  $Q_s=c+dP$

Методы анализа микроэкономических процессов: регрессионный анализ, сценарный прогноз, методы оптимизации. Теория вероятностей и математическая статистика. Вероятностные подходы в принятии управленческих решений. Оценка рисков и неопределенности. Проверка статистических гипотез и выбор оптимального решения.

#### **Тема 4. Математический анализ и моделирование процессов в финансовом секторе экономики.**

Финансовая математика: проценты, внутренняя процентная ставка, теория выбора портфеля, нормальная и логнормальная модели, теория производных финансовых инструментов. Финансовая математика и финансовые инструменты.

$$\text{Оценка инвестиционных проектов } NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0$$

Модели временной структуры процентных ставок: кривая доходности, форвардные ставки, мгновенная форвардная ставка. Управление рисками с применением финансовых инструментов. Особенности финансового менеджмента и инновационные технологии оценки бизнеса.

Прикладные модели финансовых процессов: эконометрические модели финансовых временных рядов ARIMA, GARCH, VAR.

#### **Тема 5. Математические методы и модели анализа и прогнозирования развития социально-экономических процессов. Теория, методология и практика компьютерного эксперимента в социально-экономических исследованиях и задачах управления.**

Методы прогнозирования: экстраполяция, регрессионный анализ, сценарный прогноз.

Модели социально-экономических процессов: эконометрические модели, имитационные модели, оптимизационные модели.

Анализ и прогнозирование: применение методов и моделей для анализа и прогнозирования социально-экономических процессов.

Интеграция математических методов в диссертацию по менеджменту. Методология написания научной работы с использованием математических методов. Критерии выбора подходящего метода исследования. Оформление результатов и выводов, использование современных стандартов оформления научного текста.

Теоретические основы методологии и инструментария проектирования, разработки и сопровождения информационных систем субъектов экономической деятельности: методы формализованного представления предметной области, программные средства, базы данных, корпоративные хранилища данных, базы знаний, коммуникационные технологии.

#### **Тема 6. Системы поддержки принятия решений для рационализации организационных структур и оптимизации управления экономикой на всех уровнях.**

Обоснование важности принятия эффективных решений в условиях рыночной конкуренции и глобальных изменений в экономике. Подробное

рассмотрение классификации СППР с примерами реальных кейсов их применения.

Рассмотрение архитектуры СППР, включая подробное изучение каждого компонента системы.

Изучение основных методик и подходов к обработке данных, используемых в системах поддержки принятия решений. Демонстрация конкретных примеров применения СППР в промышленности, финансовом секторе, государственном регулировании и кадровом менеджменте.

Анализ перспектив дальнейшего развития СППР и технологических новшеств, влияющих на развитие современной науки и практики управления. Выводы по курсу.

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **10.1. Литература.**

#### **Нормативно-правовые акты**

1. Конституция Российской Федерации. Новая редакция с поправками и основными федеральными законами М.: Проспект, 2025, 320 с.

2. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. N 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации". Собрание законодательства Российской Федерации от 28 ноября 2011 г. N 48 ст. 6724.

3. Постановление Правительства РФ от 2 декабря 2017 г. N 1465 "О государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу, а также о внесении изменений и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации". Собрание законодательства Российской Федерации от 11 декабря 2017 г. N 50 (часть III) ст. 7624.

4. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 23 июля 2010 г. N 541н "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения". Текст приказа опубликован в "Российской газете" от 27 сентября 2010 г. N 217.

5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования. Уровень высшего образования. Подготовка кадров высшей квалификации. Направление подготовки 38.06.1 Экономика (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. N 898) URL: <https://fgosvo.ru/fgosvo/index/7/149> ( дата обращения 14.211.2025).

6. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 20 октября 2021 г. N 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-

педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)". Текст приказа опубликован на "Официальном интернет-портале правовой информации" ([www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru)) 23 ноября 2021 г. N 0001202111230037.

7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 марта 2024 г. N 137н "Об утверждении методики определения потребности субъектов Российской Федерации, отраслей экономики и крупнейших работодателей в профессиональных кадрах на среднесрочную и долгосрочную перспективу". Опубликование: официальный интернет-портал правовой информации ([www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru)) 3 июля 2024 г. N 0001202407030008

### **Учебная литература**

1.Акимова, С. А. Проектный метод в экономико-математическом моделировании как способ формирования ключевых компетенций экономиста / С. А. Акимова, А. В. Мендель, О. Б. Мизякина // Информационные технологии в образовании. – 2020. – № 3. – С. 10–12. – EDN NYTXIC.

2.Аксенова, Е. И. Лучшие мировые практики оценки технологий здравоохранения: экспертный обзор / Е. И. Аксенова, А. А. Николаев. – Москва: Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента, 2025. – 56 с. – ISBN 978-5-907952-29-4.

Ансофф, И. Стратегический менеджмент: классическое издание / И Ансофф; [пер. с англ. О. Литун]. - Москва [и др.]: Питер, 2009. ISBN 978-5-388-00077-4, - С.179.

3.Болтянский, В.Г. Математические методы оптимального управления / Физ.-мат. б-ка инженера. - Москва: Наука, 1966. - 307 с.

4.Бородин, А. В. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2025620609 Российская Федерация. База данных-презентация «Трансформация концептуальных подходов к управлению»: заявл. 01.02.2025: опубл. 05.02.2025 / А. В. Бородин. – EDN TSOLSX.

5.Воронов В. С., Волков А. Т., Чернявский С.В. Экономика интеллектуальной собственности платформенных и сетевых экосистем: монография. – М: ЦЭМИ РАН, 2025. – 111 с.

6.Васяйчева В. А. Применение методов математического моделирования для решения проблем в управлении промышленными предприятиями / В. А. Васяйчева // Вестник молодых ученых и специалистов Самарского государственного университета. – 2016. – № 1(8). – С. 102–107. – EDN ZDBBSL.

7.Демченко, А. Г. Прикладные аспекты высшей математики в менеджменте / А. Г. Демченко // Информационные технологии в образовании:



Сборник статей научно-практической конференции / РГГМУ, Институт информационных систем и геотехнологий. – Санкт-Петербург, 2021. – С. 132–138. – EDN GKGGJR.

8.Доугерти, К. Введение в эконометрику: Учеб. для студентов экон. специальностей вузов / Кристофер Доугерти; Пер. с англ. [Е. Н. Лукаш и др.]. - Москва : ИНФРА-М, 2001. - 401 с. ISBN 5-86225-458-7.

9.Ефремова, Н. Е. Применение экономико-математических методов в выпускных квалификационных работах бакалавров менеджмента / Н. Е. Ефремова // Вестник Тульского филиала Финуниверситета. – 2016. – № 1. – С. 248–251. – EDN WZTDSH.

10.Иванов В. В. Основные направления государственной политики обеспечения технологического суверенитета // Экономика науки. 2024. № 10(1). С. 10–20. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2024-10-1-10-20>

11.Канторович, Л. В. Математико-экономические работы / Л. В. Канторович ; [отв. ред. С. С. Кутателадзе, И. В. Романовский] ; Российская акад. наук, Сибирское отд-ние, Ин-т математики им. С. Л. Соболева. - Новосибирск : Наука, 2011. - 756 с. ISBN 978-5-02-019076-4 - С.43.

12.Клейнер, Г. Б. Экономико-математическое моделирование и экономическая теория // Клейнер Г. Б. Экономика. Моделирование. Математика. Избранные труды. — М.: ЦЭМИ РАН, 2016. — 856 с. — С. 615.

13.Макаров В. Л., Бахтизин А. Р., Логинов Е. Л. Применение экономико-математических методов и моделей оптимального планирования в цифровой экономике будущего (ЦЭМИ АН СССР и ЦЭМИ РАН: прогностическая интерпретация и развитие научного наследия нобелевских лауреатов Л. В. Канторовича и В. В. Леонтьева). — М.: ЦЭМИ РАН, 2022. — 248 с.

14.Официальный сайт Минобрнауки России. Валерий Фальков выступил с докладом об основных изменениях в системе высшего образования в Совете Федерации URL:<https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/84010/> (дата обращения 29.10.2025).

15.Петрова, Г. Д. Количественное исследование рынка медицинского туризма в Таиланде / Г. Д. Петрова, Х. Кальва, Е. В. Чернышев, Д. Л. Смитгал // Здоровье мегаполиса. – 2024. – Т. 5, № 1. – С. 41–53. – DOI 10.47619/2713–2617.zm.2024.v.5i1;41-53. – EDN AQFTAO.

16.Петрова, Г. Д. Эминова, В. С. Современные подходы к статистическому учету и анализу результатов научно-исследовательской деятельности / В. С. Эминова, Г. Д. Петрова, // Статистика здравоохранения: от данных к действиям: Материалы VI Съезда медицинских статистиков города Москвы: сборник тезисов, Москва, 16–18 октября 2024 года. – Москва: Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента, 2024. – С. 57–61. – EDN PGBTSV.

17.Файоль А. Общее и промышленное управление (репринтное издание) М.: ARCHIVE PUBLICA. 2024. 128 с.

18.Яковенко, И. В. Математическая модель согласования интересов бюджетов при управлении межбюджетным регулированием / И. В. Яковенко // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. – 2017. – № 1. – С. 62–68. – EDN YNEORN.

19.David F.R. Strategic Management: Concepts and Cases 13th edition. – Prentice Hall, 2011. – 694 p -С.99.

## **10.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

- Приложения МойОфис 3.5 <https://myoffice.ru/>
- Сервис -платформа для общения, работы и обучения онлайн с поддержкой ИИ МТС Линк <https://mts-link.ru>
- Сервис-платформа для совместной работы и обучения «Пруффми» <https://pruffme.com>
- Официальный сайт Президента Российской Федерации
- <http://www.kremlin.ru/acts/constitution>
- Официальный сайт Правительства Российской Федерации
- <http://government.ru/>
- Официальный сайт Минздрава России: <https://minzdrav.gov.ru/>
- Официальный сайт Минобрнауки России: <https://minobrnauki.gov.ru/>
- Сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека:
- <https://rospotrebnadzor.ru/documents/documents.php>
- Научная электронная библиотека: <https://cyberleninka.ru/>
- Научная электронная библиотека: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
- Официальный интернет-портал правовой информации: <http://pravo.gov.ru/ips/>
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации:
- <http://docs.cntd.ru/>
- Сайт ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ»: <http://niioz.ru/>
- Сайт по философии объективизма: <http://www.объективизм.рф>
- ФГБУ «Центральный экономико-математический институт РАН» <http://www.cemi.rssi.ru/>
- Журнал "Прикладная эконометрика" <http://appliedeconometrics.cemi.rssi.ru/>
- Журнал «Вопросы государственного и муниципального управления» <https://vgmu.hse.ru/>
- Журнал «Экономика и математические методы» <https://emm.jes.su/>

### **Зарубежные ресурсы:**

- Официальный сайт ООН: <https://www.un.org/ru/>
- Реферативная база научных публикаций Web of Science  
<http://www.webofscience.com>
- База Scopus <https://www.scopus.com/home.uri>
- Всемирная полнотекстовая база PhD диссертаций Proquest  
<https://www.proquest.com/>
- Международная база данных научных периодических изданий Jstore  
– <https://www.jstor.org/>