

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр  
Сибирского отделения Российской академии наук»  
(КНЦ СО РАН, ФИЦ КНЦ СО РАН)**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ФИЦ КНЦ СО РАН

\_\_\_\_\_ А.А. Шпедт

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2026г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Экономика»**

для поступающих на обучение по образовательной программе высшего  
образования – программе подготовки научных  
и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФИЦ КНЦ СО РАН

по группе научных специальностей 5.2 – Экономика

Красноярск 2026

## **1 Общие положения**

Настоящая программа сформирована на основе федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре и определяет общее содержание вступительного испытания по специальной дисциплине «Экономика» при приеме на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук».

Вступительное испытание по специальной дисциплине «Экономика» нацелено на оценку знаний лиц, поступающих на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, полученных ими в ходе освоения программ специалитета и (или) магистратуры, и на отбор среди поступающих лиц, наиболее способных и подготовленных к научной и научно-исследовательской деятельности, имеющих потенциал в части генерирования новых идей при решении исследовательских задач и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

## **2 Форма проведения и содержание вступительного испытания**

Вступительное испытание проводится на русском языке в устной форме.

Содержание вступительного испытания по специальной дисциплине «Экономика» состоит из разделов, соответствующих научным специальностям, входящих в группу научных специальностей: 5.2 – Экономика:

- 5.2.2 – Математические, статистические и инструментальные методы в экономике (Приложение).

Экзаменационный билет содержит три теоретических вопроса, входящих в один раздел, соответствующий научной специальности поступающего в Аспирантуру ФИЦ КНЦ СО РАН.

## **3 Критерии оценивания ответов поступающих**

Результаты вступительного испытания определяются по 50-бальной шкале (от 0 до 50 баллов). Максимальное количество баллов подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 50 баллов. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 20 баллов.

| 50 –<br>бальная<br>шкала | Общая<br>характеристика<br>ответа | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 41–50<br>баллов          | Ответ отличный                    | Ясный, достаточно точный, уверенный ответ на все вопросы экзаменационного билета, дополнительные и уточняющие вопросы. Глубокое знание материала. Свободное владение понятийным аппаратом, научным языком и терминологией. Логически правильное и убедительное изложение ответа. Ответ на вопрос достаточно аргументирован и обоснован, |

|                  |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                    | приведены убедительные примеры по каждому вопросу экзаменационного билета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 31-40<br>баллов  | Ответ хороший                      | Ясный и уверенный ответ на все вопросы билета. Знание ключевых проблем и основного содержания материала. Умение оперировать понятиями по своей тематике. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа. Допущены незначительные ошибки в терминологии и при использовании фактического материала. Ответ на дополнительные и уточняющие вопросы.             |
| 20-30<br>баллов  | Ответ<br>удовлетвори-<br>тельный   | Ответ на все вопросы билета, требующий существенных дополнений. Недостаточно логичное и аргументированное изложение ответа. Фрагментарные, поверхностные знания материала. Затруднения с использованием понятийного аппарата и терминологии. Отсутствуют ответы на дополнительные и уточняющие вопросы.                                                                                              |
| 0 – 19<br>баллов | Ответ<br>неудовлетвори-<br>тельный | Отсутствие ответа на вопросы билета; ответ только на один из вопросов; попытка ответа на все вопросы без раскрытия основного содержания; подмена ответа на вопросы экзаменационного билета ответом на смежные вопросы. Полное незнание либо отрывочное представление о материале. Неумение оперировать понятиями по своей тематике. Неумение логически определенно и последовательно излагать ответ. |

#### 4 Список литературы

Список литературы для подготовки к вступительному испытанию по специальной дисциплине «Экономика» представлен в Приложении к настоящей Программе, рекомендованный для каждой научной специальности.

Согласовано:

Заведующий кафедрой  
фундаментальных дисциплин  
и методологии науки

О.В. Александрова

Заведующий аспирантурой

Е.В. Нефедова

Декан факультета подготовки кадров

А.Н. Кокорин

## СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА

### программы вступительного испытания по специальной дисциплине «Экономика» по научной специальности

#### 5.2.2 – Математические, статистические и инструментальные методы в экономике

#### **ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ**

##### **Макроэкономика**

Основные макроэкономические показатели.

Национальный доход, его производство и распределение. Схема кругооборота денежных потоков, продуктов и услуг. Платежный баланс.

Теории пространственной и региональной экономики

Региональное экономическое развитие и его факторы. Мониторинг социально-экономического развития регионов. Основные программы и направления социально-экономического развития регионов в современный период

Экономический рост

Национальные проекты РФ, как основа развития и обеспечения научно-технологического суверенитета.

Инновации. Современные понятия и роль инноваций в экономике. Основные направления государственной инновационной политики. Роль регионов.

Источники экономического роста. Экосистемность, технологизация платформенная цифровизация. Факторы совокупной производительности по Р.Солоу, их современное понимание. Экзогенный и эндогенный экономический рост. АК-модель эндогенного роста. Роль человеческого капитала и НИОКР в моделях эндогенного роста.

Деньги

Функции и виды денег. Финансовые институты. Цифровые активы. Предложение денег. Инструменты и механизмы денежной политики.

Простейшая неоклассическая модель

Математическая формулировка простейшей неоклассической модели. Макроэкономическое равновесие на рынках продуктов, труда, капитала и денег. Шоки спроса и предложения. Устойчивость равновесия в неоклассической модели.

Простейшая кейнсианская модель

Математическая формулировка простейшей кейнсианской модели. Равновесие в простейшей кейнсианской модели. Мультипликатор и его интерпретации. Налоги и государственные расходы в рамках простейшей модели. Рынок труда и простейшая кейнсианская модель.

Цифровая экономика. Основные понятия и составляющие развития. Роль цифровизации в современном региональном развитии.

Теории сервис доминантной логики

Основы теории сервис-доминантной логики. Базовые аксиомы. Понятие сервисных экосистем. Роль услуг в экономическом развитии

Сервитизация как базовая составляющая современной экономики. Сервисные экосистемы. Маркетплейсы и цифровое взаимодействие производителей, продавцов, потребителей.

Открытая макроэкономика

Роль внешней торговли в экономике. Международные потоки капиталов и товаров и услуг. Номинальный и реальный обменный курс. Паритет покупательной способности. Проблемы внешней торговли.

**Микроэкономика**

Потребительский опыт, его роль в экономике и практики работы с ним. Отношения предпочтения. Косвенная функция полезности и ее свойства. Функция расходов и ее свойства. Излишек потребителя.

Задача производителя

Технологические множества и их свойства. Производственная функция и отдача от масштаба. Экосистемы и их роль в развитии. Минимизация затрат. Свойства функции затрат и функция предложения.

Монополия и олигополия

Ценовая дискриминация. Дуополия по Курно. Дуополия по Бертрону. Модель Штакельберга. Экосистемы и их место в развитии.

Теории цифровой экономики

Цифровая экономика- основные понятия. Цифровизация как базовый тренд развития и его роль в экономике. Платформенная цифровизация и ее значение.

Провалы рынка.

Неблагоприятный отбор, сигнализирование, просеивание. Моральный риск. Внешние эффекты (экстерналии). Общественные блага. Проблема безбилетника. Равновесие по Линдалю.

Общественный выбор и экономика благосостояния

Функции социального выбора. Голосование большинством и парадокс Кондорсе. Место платформенной цифровизации в экономике благосостояния.

Экосистемные, кластерные практики развития регионов. Основные направления реализации кластерных подходов в сибирских регионах.

## ***ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДОВ***

**Линейная алгебра**

Векторы, матрицы и действия с ними. Линейная зависимость системы векторов. Базис линейного пространства. Скалярное произведение.

Определитель квадратной матрицы. Вычисление определителей. Разложение определителя по строке и по столбцу.

Транспонированная матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы. Специальные виды матриц.

Системы линейных уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса. Фундаментальная система решений.

Собственные числа и собственные векторы матрицы.

### **Математический анализ**

Функции одной переменной. Предел функции. Производные. Разложение функции в ряд Тейлора. Исследование и построение графика функции. Неопределенный и определенный интегралы.

Функции многих переменных. Частные производные. Полный дифференциал. Градиент функции. Производная по направлению. Матрица Гессе. Безусловный экстремум функции многих переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума функции многих переменных.

### **Математические методы оптимизации**

Оптимизационные задачи в экономике. Постановка задач математического программирования.

Задача об оптимальном распределении ресурса. Необходимые и достаточные условия оптимума.

Задачи линейного программирования в экономике. Геометрические интерпретации задач линейного программирования.

Двойственные оценки и условия оптимальности.

Теорема об обратной функции.

Теорема о неявной функции.

Классическая задача условной оптимизации. Метод множителей Лагранжа. Экономическая интерпретация множителей Лагранжа.

Выпуклые множества. Теоремы об отделимости.

Выпуклые и вогнутые функции. Условия выпуклости и вогнутости для гладких функций.

Квазивыпуклые и квазивогнутые функции.

Эффективность и слабая эффективность. Необходимые и достаточные условия слабой эффективности на выпуклых множествах.

Оптимальность по Парето и слабая оптимальность по Парето. Необходимые и достаточные условия слабой оптимальности по Парето для задач многокритериальной оптимизации при вогнутых целевых функциях.

Теоремы Куна-Таккера для задач выпуклого программирования. Роль условия Слейтера.

Теоремы Куна-Таккера для гладких задач.

### **Теория вероятностей**

Основные понятия теории вероятностей. Случайные события и случайные величины. Функция плотности распределения. Совместное распределение нескольких случайных величин. Условные распределения.

Характеристики распределений случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, ковариация). Свойства математического ожидания, дисперсии и ковариации. Условное математическое ожидание.

Нормальное распределение и связанные с ним хи-квадрат распределение, распределения Стюдента и Фишера, и их основные свойства. Статистические таблицы и их использование.

## **Математическая статистика/эконометрика**

Выборка и её свойства.

Статистические оценки и их свойства.

Методы оценивания параметров.

Общая схема проверки гипотез.

Проверка гипотез о нормальном распределении.

Доверительные интервалы.

Критерий хи-квадрат.

Множественная регрессия. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова. Интерпретация результатов.

Коэффициент детерминации, скорректированный коэффициент детерминации. Проверка статистических гипотез. Ошибки спецификации.

Мультиколлинеарность: последствия, обнаружение, методы коррекции.

Модели с фиктивными переменными. Тест Чоу.

Стохастические регрессоры. Обобщенный МНК.

Гетероскедастичность: последствия, обнаружение, методы коррекции.

Автокорреляция: последствия, обнаружение, методы коррекции.

Стационарные временные ряды: определение и простейшие свойства.

Модели ARMA(p, q). Методология Бокса-Дженкинса.

Порядок интегрируемости. Модели ARIMA.

Расширенный тест Дики-Фуллера (ADF).

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Айвазян С.А., Иванова С.С. Эконометрика. М.: Маркет ДС, 2010.
2. Бланшар О. Макроэкономика: учебник. М.: Изд. дом Гос. ун-та — Высшей школы экономики, 2010. 672 с.
3. Бродский Б. Е. Макроэкономика: Продвинутый уровень. Курс лекций. М.: ИНФРА-М; Магистр, 2012, 336 с.
4. Бугров Я. С., Никольский С.М. Высшая математика. Дифференциальное и интегральное исчисление. - М.: Дрофа, 2007.
5. Бугров Я. С., Никольский С.М. Высшая математика. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. -М.: Дрофа, 2009.
6. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Задачник. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001. Валландер С.С. Лекции по статистике и эконометрике. СПб, Изд-во ЕУ СПб, 2005.
7. Вымятина Ю.В., Борисов К.Ю., Пахнин М.А. Макроэкономика: Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. Юрайт, 2018, 488 с.
8. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010 Карманов В. Г. Математическое программирование: учебное пособие. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011, 264 с.
9. Колемаев В. А. Математическая экономика: Учебник для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012, 400 с.
10. Колемаев В.А., Калинина В. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: КноРус, 2012.
11. Крамер Г. Математические методы статистики. М., Мир, 1975.

12. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа. - М.: Юрайт, 2012.
13. Куимов В.В. Экономика кооперационно-сетевых взаимодействий. Теория. Практика. Возможности.; монография/ В.В. Куимов. \_М, ;ИНФРА-М, 2019. \_220с. (научная мысль)
14. Ландсбург С. Теория цен и её применение. М.: Дело, 2018. 853 с.
15. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: учебник. М.: Дело, 2007.
16. Математические методы и модели исследования операций: учебник. М.: ЮНИТИДАНА, 2011 г. 312 с.
17. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010.
18. Носко В.П. Эконометрика: в 2 кн.: учебник для вузов. М.: Дело, 2011.
19. Пиндайк Р., Рабинфельд Д. Микроэкономика: учебник для вузов. 5-е изд. Изд-во Питер, 2012. Рекомендуемая литература:
20. Экосистемные форматы и цифровые модели в переходе региона к новому технологическому укладу / В. В. Куимов, К. В. Симонов, Е. В. Щербенко [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2023. – 307 с. – ISBN 978-5-16-018421-0. – DOI 10.12737/2001727. – EDN RFAJBV.
21. Экономика научно-технологического прорыва и суверенитета: Межведомственная рабочая группа по технологическому развитию при Правительственной комиссии по модернизации экономики и инновационному развитию; Институт исследований и экспертизы ВЭБ : научный доклад. – Москва : РУДН, 2024. – 140 с. : ил.
22. О долгосрочном научно-технологическом развитии России: монография / Под ред. Белоусова Д.Р. и Фролова И.Э. – М.: Динамик принт, 2022. – 168 с. – (серия: Научный доклад ИНП РАН). ISBN 978-5-00204-539-6 ISSN 2712-9209 DOI: 10.47711/sr3-2022
23. Шваб, Клаус. Четвёртая промышленная революция = The Fourth Industrial Revolution / Клаус Шваб ; [пер. с англ.]. — Москва : Эксмо, 2016. — 208 с. : ил. — (Библиотека Сбербанка ; т. 63). — ISBN 978-5-699-89395-9.
24. Варго С. Л., Лаш Р. Ф. (2016). Институты и аксиомы: расширение и обновление логики доминирования услуг. Journal of the Academy of Marketing Science, 44(4), 5-