

УТВЕРЖДЕНО  
Ректором учреждения образования  
«Гродненский государственный  
университет имени Янки Купалы»  
27.03.2020

Программа профильного вступительного испытания  
для получения высшего образования II ступени  
для специальности **1-25 80 01 «Экономика»**  
**с профилизацией «Математические и инструментальные**  
**методы экономики»**  
в 2020 году

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного экзамена разработана в соответствии с учебным планом по специальности 1-25 80 01 «Экономика» с профилизацией «Математические и инструментальные методы экономики». На вступительный экзамен выносятся основные вопросы по курсам, связанным с математическим моделированием и информационными технологиями в экономике и основам экономических знаний.

В структуру программы включены дисциплины, перечень которых определен кафедрой математического и информационного обеспечения экономических систем, утвержден Советом факультета: эконометрика и экономико-математические методы и модели, информационные системы в экономике, экономическая теория, экономика предприятия.

**Цель** данной программы – дать представление соискателям об объеме необходимых знаний, которые они должны показать на вступительных испытаниях в магистратуру по специальности 1-25 80 01 «Экономика» с профилизацией «Математические и инструментальные методы экономики»

Содержание программы включает перечень тем, вопросов, основное содержание вопросов, список литературы, критерии оценки знаний и компетенций поступающих в магистратуру. Содержание программы вступительного экзамена соответствует требованиям к знаниям и умениям специалистов, заложенным в государственных образовательных стандартах, и отражает содержание действующих учебных программ дисциплин I ступени получения образования, включенных в данную программу вступительных испытаний.

Ответы поступающих в магистратуру должны содержать информацию по вопросу в комплексном виде, с акцентом на понимание основных идей, процессов, алгоритмов методов, важнейших связей, принципиальных классификаций.

#### **Задачи вступительного испытания:**

- сформировать общие понятия, необходимые для изложения материала;
- определить логику подачи материала;
- нацелить на систематизацию знаний, полученных при обучении в высшем учебном заведении.

Поступающие в магистратуру должны:

#### **• знать:**

- основные принципы и этапы построения экономико-математических моделей экономических процессов;
- виды экономико-математических моделей и возможные сферы их применения;
- методы решения задач экономико-математического моделирования;
- основные положения и теоремы теории вероятностей и математической статистики;

- функциональные возможности современных систем управления базами данных (СУБД);
- основы построения и функционирования баз данных (БД);
- технологии организации БД;
- основные экономические категории;
- важнейшие принципы функционирования рынков, определяющих поведение экономических субъектов, механизмы ценообразования, способы эффективного размещения и использования ограниченных ресурсов;

• **уметь:**

- строить простейшие модели экономических систем и объектов;
- решать экономические задачи с использованием математического аппарата, в том числе с помощью прикладных программ;
- проводить исследование экономико-математических моделей на основе применения математических методов, прогнозировать развитие экономической системы или процесса.
- использовать статистические методы для анализа и прогнозирования экономических показателей;
- проводить расчеты с использованием встроенных функций и надстроек MS Excel;
- создавать соответствующую модели базу данных в используемой СУБД;
- организовывать ввод информации в БД и вывод отчетов;
- формировать запросы к БД;
- организовывать работу в многопользовательской БД;
- применять основные положения экономической теории при моделировании и прогнозировании экономических процессов;

• **владеть навыками:**

- выбора способов, методов и средств решения задач исследования операций на основе обработки экономической информации с помощью математического моделирования;
- использования информационных технологий и пакетов компьютерной математики для моделирования и оптимизации управленческих решений;
- использования статистических пакетов для анализа и прогнозирования в экономике.
- обработки экономической информации в современных пакетах прикладного программного обеспечения;
- работы с надстройками и встроенными функциями MS Excel;
- анализа экономических процессов в Республике Беларусь и за рубежом;
- принятия рациональных экономических решений.

## **СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

### **I. ЭКОНОМЕТРИКА И ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ**

1. Задача линейного программирования, ее экономическая и геометрическая интерпретация.

Постановка, формы записи задачи линейного программирования (ЗЛП) и их эквивалентность. Экономическая интерпретация элементов ЗЛП. Графическое представление множества планов ЗЛП на плоскости, линий уровня целевой функции. Графический метод решения ЗЛП. Свойства ЗЛП.

## 2. Симплекс-метод решения задач ЛП.

Идеи симплекс-метода (СМ). Основные понятия: план, оптимальный план, базисный план, каноническая задача. Методы построения начального базисного плана. Основные теоремы СМ: об оптимальности базисного плана, об отсутствии оптимального решения, о не единственности оптимального решения. Формы реализации СМ. Итерация СМ. Графическая интерпретация СМ.

## 3. Теория двойственности ЛП в анализе оптимальных решений экономических задач.

Содержательная постановка двойственной задачи. Основные теоремы теории двойственности и их экономическое содержание. Связь между решениями взаимнодвойственных задач. Экономическая интерпретация двойственного оптимального плана.

## 4. Транспортная задача и метод потенциалов.

Постановка транспортной задачи (ТЗ), математическая модель. Типы моделей и их преобразование. ТЗ в табличной форме. Методы построения начального базисного плана перевозок. Теорема о потенциалах. Метод потенциалов. Итерация метода потенциалов.

5. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса Леонтьева и ее применение.

Схема межотраслевого баланса (МОБ). Основные понятия. Статическая модель МОБ (модель Леонтьева). Продуктивность матрицы коэффициентов прямых затрат. Применение модели Леонтьева для анализа и планирования экономических показателей.

## 6. Модели и методы сетевого планирования и управления.

Применение сетевых моделей планирования и управления (СПУ) в оперативно-производственном и календарном планировании. Основные понятия: сетевой график, работа, событие, путь, длина пути, критический путь. Задача об определении минимального срока завершения комплекса работ. Задача о сокращении времени выполнения комплекса работ при ограниченных ресурсах. Линейный график работ (график Ганта).

## 7. Модели управления запасами.

Основные понятия: состав затрат на управление запасами, точка заказа, способы пополнения запаса. Детерминированные модели управления запасами. Классическая модель экономичного размера партии (модель Уилсона). Модель с конечной интенсивностью поступления заказа. Модель с учетом неудовлетворенных требований (с дефицитом). Примеры.

Стохастические модели управления запасами.

## 8. Системы массового обслуживания.

Сферы применения систем массового обслуживания (СМО). Основные элементы СМО и их характеристики. Классификация СМО. Основные понятия: состояния системы, финальные вероятности, коэффициент загрузки системы. СМО с неограниченной и ограниченной очередью, с отказами, замкнутые СМО: примеры, расчет характеристик.

9. Решение многошаговых задач оптимизации методом динамического программирования.

Сущность метода динамического программирования (МДП). Сферы применения. Принцип оптимальности Беллмана. Схема МДП. Рекуррентно-функциональное уравнение Беллмана. Задача инвестора.

10. Игровые модели принятия решений в конфликтных ситуациях и условиях неопределенности.

Основные понятия: игра, стратегия. Примеры. Классификация игровых моделей. Парные матричные игры с нулевой суммой. Решение матричной игры в чистых стратегиях. Методы решения матричных игр в смешанных стратегиях. Основные теоремы и свойства матричных игр. Статистические игры (игры с природой). Пример. Критерии принятия решений в статистических играх.

11. Парная линейная и нелинейная регрессии.

Спецификация модели. Метод МНК для оценки параметров. Коэффициент корреляции и его свойства. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции.

12. Множественная линейная регрессия.

Метод МНК для оценки параметров. Множественный коэффициент корреляции и его свойства. Проверка гипотезы о значимости множественного коэффициента корреляции. Проверка гипотез о достоверности коэффициентов множественной линейной регрессии.

13. Оценка качества регрессионных эконометрических моделей.

Предпосылки метода наименьших квадратов. Критерий Дарбина-Уотсона об отсутствии автокорреляции в остатках. Проблема гомоскедастичности, критерий Гольфельда-Квандта. Нормальность остатков.

14. Прогнозирование на основании регрессионных моделей.

Стандартная ошибка прогнозируемой переменной по регрессии. Построение прогноза по модели. Доверительный интервал прогноза.

15. Структура временного ряда. Выделение тренда.

Спецификация модели тренда. Оценка достоверности коэффициентов.

16. Выявление сезонной и циклической компоненты временного ряда.

Фиктивные переменные для оценки сезонной составляющей.

17. Оценка качества моделей временных рядов.

Критерий Дарбина-Уотсона об отсутствии автокорреляции в остатках. Проблема гомоскедастичности, критерий Гольфельда-Квандта. Нормальность остатков. Корректировка остатков в случае невыполнения предпосылок МНК.

18. Проверка гипотезы об однородности двух нормально распределенных выборок.

Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух нормальных выборок. Проверка гипотезы о равенстве средних значений двух нормальных выборок.

19. Дисперсионный анализ.

Однофакторный дисперсионный анализ. Построение критерия однородности нескольких групп изучаемой переменной для случая нормально распределенных данных. Парное сравнение однородности в группах.

20. Непараметрические критерии однородности.

Ранговые критерии. Критерий Манна-Уитни для проверки гипотезы об однородности двух групп переменной. Критерий Краскелла-Уоллиса об однородности нескольких групп изучаемой переменной.

## **II. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОНОМИКЕ**

1. Базы данных в Microsoft Excel.

Сортировка, отбор и анализ данных в MS Excel. Критерии поиска. Поиск с помощью Расширенного фильтра. Функции базы данных.

2. Использование встроенных функций MS Excel для обработки экономической информации.

Функции MS Excel и средства MS Excel (подбор параметра, диспетчер сценариев, таблица подстановки) при проведении финансового анализа в конкретных экономических ситуациях.

3. Решение оптимизационных задач экономики с помощью надстройки Поиск решения MS Excel.

Задачи оптимизации в экономике. Основные типы оптимизационных задач и способы их решения. Надстройка Поиск решения MS Excel для решения задач оптимизации. Рекомендации по решению задач оптимизации с помощью надстройки Поиск решения.

4. Информационные системы на предприятии.

Виды информационных систем на предприятии. Администратор информационной системы. Информационная безопасность.

5. Компьютерные сети.

Понятие топологии сети, принципы организации и функционирования локальных сетей и Интернет.

6. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление.

Реляционная схема, теоретико-множественные операции. Специальные реляционные операции, селекция и проекция, операции соединение и деление, Тета-соединение. Внешнее соединение. Полусоединение.

7. Проектирование баз данных на основе нормализации.

Цели нормализации. Аномалии отношений. Декомпозиция. Отношения, зависимости. Два вида ограничений. Функциональные зависимости и их свойства. Понятие ключа. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Нормальная форма Бойса – Кодда. Доменно-ключевая нормальная форма.

8. Группы команд SQL

Средства управления данными DCL, Операторы определения данных DDL. Операторы манипулирования данными DML. Средства управления транзакциями TCL, Средства управления курсором CCL.

## 9. Структура оператора SELECT.

Типы данных и операции SQL. Основные фразы оператора. Правила использования: DISTINCT, ALL, «\*», синтаксис соединения. Условия отбора записей. Предикаты сравнения. Функции преобразования даты. Функция DECODE. Группировка данных в запросе. Агрегатные функции. Параметры ALL | DISTINCT. Сортировка результата HAVING <условия отбора>.

## 10. Связывание таблиц.

Виды соединения. Отличие внешнего и внутреннего соединения Перекрестное объединение. Декартово произведение. Полное внешнее объединение. Естественное соединение. USING, NATURAL JOIN, соединение трех и более таблиц Внутреннее соединение. Самообъединение. Внешнее объединение. Левое, Правое, Полное внешнее объединение, функция NVL.

## 11. Подзапросы.

Правила использования, места использования, виды . Проверка на вхождение значения во множество, условие «< ANY » Операторы EXISTS и NOT EXISTS. Теоретико-множественные операции UNION, INTERSECT и EXCEPT.

## 12. Построение экспертных систем на основе правила Байеса.

Общая постановка задачи, представление данных. Схема вывода на основе правила Байеса. Использование пороговых оценок при выводе. Управление диалогом с использованием цены свидетельств. Использование интервальных оценок при ответах пользователя. Общая схема выработки заключения.

## 13. Генетические алгоритмы.

Общая структура генетический алгоритм Холланда. Операторы генетического алгоритма. Мутация. Инверсия. Кроссинговер. Элитный отбор. Пропорциональный отбор. Турнирный отбор. Отбор с усечением. Ранговый отбор.

## 14. Муравьиные алгоритмы.

Схема муравьиного алгоритма на примере задачи коммивояжера. Модификации муравьиного алгоритма.

## 15. Деревья принятия решений.

Назначение. Энтропия и прирост информации. Алгоритм построения дерева принятия решений. Оверфиттинг.

## 16. Нейронные сети.

Структура нейронной сети. Формальная модель обучения. Обобщенное дельта-правило. Алгоритм обратного распространения ошибки.

# III. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ, ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

## 1. Экономические системы.

Экономическая система общества: элементы, критерии классификации. Экономические институты. Понятие собственности, субъекты и объекты, типы и формы собственности. Национализация и приватизация. Реформирование собственности в Республике Беларусь.

## 2. Рыночная экономика и её модели.

Рынок: понятие, функции, основные черты. Классификация рынков. Рыночная инфраструктура. Несовершенство рынка и необходимость государственного регулирования экономики. Модели рыночной экономики. Особенности белорусской социально-экономической модели.

## 3. Спрос, предложение и рыночное равновесие.

Спрос. Зависимость величины спроса от цены. Неценовые факторы спроса. Предложение. Зависимость величины предложения от цены, неценовые факторы предложения. Отраслевое рыночное равновесие. Изменения спроса и предложения и их влияние на цену. Понятие эластичности. Эластичность спроса по цене и доходу. Эластичность предложения по цене. Использование закона спроса и предложения для анализа экономических процессов.

## 4. Основы поведения субъектов рыночной экономики.

Домашнее хозяйство как экономический субъект. Понятие рационального потребителя. Общая и предельная полезность. Закон убывающей предельной полезности. Равновесие потребителя и правило максимизации общей полезности.

Организация (фирма) как хозяйствующий субъект. Производство и технология. Производственная функция. Производственный выбор фирмы в краткосрочном периоде. Общий, средний, предельный продукт фирмы. Закон убывающей отдачи (убывающей производительности). Производственный выбор фирмы в долгосрочном периоде.

Понятие и классификация издержек. Издержки производства в краткосрочном периоде, их динамика и взаимосвязь. Издержки производства в долгосрочном периоде. Проблема оптимального размера фирмы. Правило минимизации издержек. Доход и прибыль фирмы. Правило максимизации прибыли.

## 5. Рынки факторов производства.

Особенности функционирования рынков факторов производства. Спрос на факторы производства. Эластичность спроса на факторы производства. Рынок труда, его сущность и особенности. Спрос и предложение труда. Заработная плата. Номинальная и реальная заработная плата. Рынок капитала и его структура. Равновесие на рынке ссудного капитала. Ставка процента: номинальная и реальная. Инвестиции. Принятие инвестиционных решений в долгосрочном периоде. Рынок земли. Особенности функционирования рынков производственных ресурсов в Республике Беларусь.

## 6. Основные макроэкономические показатели и макроэкономическая нестабильность.

Национальная экономика, ее структура. Открытая и закрытая экономика. Валовой внутренний продукт (ВВП) и методы его расчета. Инфляция, ее формы. Социально-экономические последствия инфляции. Цикличность экономического развития. Экономический цикл и его фазы. Измерение безработицы, ее типы.

Динамика основных макроэкономических показателей в Республике Беларусь.

## 7. Равновесие денежного рынка. Финансовая система.

Сущность денег и их функции. Денежно-кредитная система страны. Роль банковской системы в создании денег. Равновесие на денежном рынке. Финансовая система страны. Государственный бюджет: понятие, доходы и расходы. Налоги, их виды. Особенности финансовой системы Республики Беларусь.

## 8. Макроэкономическая политика.

Бюджетно-налоговая и денежно-кредитная политика: цели, инструменты, виды, эффективность. Социальная политика: понятие, цели, направления и модели. Особенности бюджетно-налоговой, денежно-кредитной и социальной политики в Республике Беларусь.

## 9. Экономический рост.

Содержание и показатели экономического роста. Устойчивый экономический рост. Типы, источники и факторы экономического роста. Проблемы экономического роста в условиях современной Беларуси.

## 10. Современное мировое хозяйство.

Международное разделение труда: факторы и формы развития. Международная торговля товарами и услугами. Международные валютно-кредитные отношения. Международная миграция рабочей силы. Платежный баланс страны. Место Республики Беларусь в мировом хозяйстве. Перспективы участия Республики Беларусь в международных экономических отношениях.

## 11. Предприятие как субъект хозяйствования.

Предприятие как сложная, открытая, социально-экономическая система. Классификация предприятий. Организационно-правовые формы предприятий. Особенности государственных и частных предприятий. Выбор и обоснование организационно-правовой формы предприятия при его создании.

## 12. Основные и оборотные средства предприятия.

Экономическая сущность, виды, состав и структура основных средств. Источники и способы формирования. Износ основных фондов, сущность, виды. Показатели динамики и эффективности использования основных средств. Экономическая сущность амортизации. Амортизационная политика предприятия:

Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств предприятия. Источники формирования и пополнения оборотных средств. Показатели наличия и оборачиваемости оборотных средств. Определение потребности предприятия в оборотных средствах. Пути ускорения их оборачиваемости.

## 13. Финансовые результаты деятельности предприятия.

Выручка, доходы и прибыль предприятия. Сущность, значение и виды прибыли. Формирование и распределение прибыли предприятия. Факторы, влияющие на величину прибыли предприятия. Пути повышения прибыли предприятия.

## 14. Экономическая эффективность функционирования предприятия.

Понятие экономической эффективности функционирования предприятия. Показатели рентабельности. Пути повышения экономической эффективности. Экономическая эффективность как объект управления.



**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ  
УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ  
НА ВСТУПИТЕЛЬНОМ ИСПЫТАНИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**1-25 80 01 «Экономика»  
с профилизацией «Математические и инструментальные методы  
экономики»**

Отметка в баллах	Показатели оценки
10 (десять) баллов	<ul style="list-style-type: none"><li>- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам экзаменационного материала для проведения вступительного экзамена, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;</li><li>- точное использование научной терминологии (в том числе; на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;</li><li>- безупречное владение инструментарием учебных дисциплин, входящих в вопросы экзаменационного материала, умение его эффективно использовать в постановке и решении учебных и профессиональных задач;</li><li>- выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;</li><li>- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;</li><li>- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по профильным дисциплинам и давать им критическую оценку.</li></ul>
9 (девять) баллов	<ul style="list-style-type: none"><li>- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам экзаменационного материала для проведения вступительного экзамена;</li><li>- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;</li><li>- владение инструментарием учебных дисциплин, входящих в вопросы экзаменационного материала, умение его эффективно использовать в постановке и решении учебных и профессиональных задач;</li><li>- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках программы вступительного испытания;</li><li>- полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;</li><li>- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по профильным дисциплинам и давать им критическую оценку.</li></ul>
8 (восемь) баллов	<ul style="list-style-type: none"><li>- систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме разделов дисциплин экзаменационного материала;</li><li>- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;</li><li>- владение инструментарием учебных дисциплин (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), входящих в вопросы экзаменационного материала, умение его использовать в постановке и решении учебных и профессиональных задач;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках дисциплин, входящих в вопросы экзаменационного материала;</li> <li>- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;</li> <li>- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по профильным дисциплинам и давать им критическую оценку.</li> </ul>
7 (семь) баллов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам экзаменационного материала;</li> <li>- использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;</li> <li>- владение инструментарием учебных дисциплин экзаменационного материала, умение его использовать в постановке и решении учебных и профессиональных задач;</li> <li>- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;</li> <li>- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по профильным дисциплинам экзаменационного материала и давать им критическую оценку</li> </ul>
6 (шесть) баллов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно полные и систематизированные знания в объеме вопросов экзаменационного материала;</li> <li>- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;</li> <li>- владение инструментарием учебных дисциплин экзаменационного материала, умение его использовать в решении профессиональных задач;</li> <li>- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках дисциплин экзаменационного материала;</li> <li>- усвоение основной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;</li> <li>- умение ориентироваться в базовых теориях и направлениях по профильным дисциплинам экзаменационного материала и давать им сравнительную оценку.</li> </ul>
5 (пять) баллов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточные знания в объеме вопросов экзаменационного материала;</li> <li>- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;</li> <li>- владение инструментарием учебных дисциплин экзаменационного материала, умение его использовать в решении профессиональных задач;</li> <li>- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках вопросов экзаменационного материала;</li> <li>- усвоение основной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;</li> <li>- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по профильным дисциплинам экзаменационного материала и давать им сравнительную оценку.</li> </ul>
4 (четыре) балла	<ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточный объем знаний в рамках вопросов экзаменационного материала;</li> <li>- усвоение основной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;</li> <li>- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение инструментарием учебных дисциплин экзаменационного материала, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;</li> <li>- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по профильным дисциплинам, входящими в вопросы экзаменационного материала и давать им оценку.</li> </ul>
3 (три) балла	<ul style="list-style-type: none"> <li>- недостаточно полный объем знаний в рамках вопросов экзаменационного материала;</li> <li>- знание части основной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;</li> <li>- использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками;</li> <li>- слабое владение инструментарием учебных дисциплин экзаменационного материала, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;</li> <li>- неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях профильных дисциплин, входящих в вопросы экзаменационного материала.</li> </ul>
2 (два) балла	<ul style="list-style-type: none"> <li>- фрагментарные знания в рамках вопросов экзаменационного материала;</li> <li>- знания отдельных литературных источников, рекомендованных программой вступительного испытания;</li> <li>- неумение использовать научную терминологию дисциплин экзаменационного материала, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок.</li> </ul>
1 (один) балл	<ul style="list-style-type: none"> <li>- полное отсутствие знаний и компетенции в рамках вопросов экзаменационного материала.</li> </ul>
0 (ноль) баллов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отказ от ответа.</li> </ul>

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бережная, Е.В. Математические методы моделирования экономических систем / Е.В. Бережная, В.И. Бережной – М.: Финансы и статистика, 2001.
2. Экономико-математические методы и модели: Компьютерные технологии решения: учеб. пособие для студ. эконом. спец. вузов. – Мн.: БГЭУ, 2003. – 348 с.
3. Юферева, О. Д. Экономико-математические методы и модели: Сборник задач: учеб. пособие для студ., обучающихся по экономическим спец. / О.Д. Юферева. – Мн.: БГЭУ, 2002. – 103 с.
4. Экономико-математические методы и модели: учеб. пособие для студ. вузов / Н.И. Холод [и др.]; под общ. ред. А.В. Кузнецов. – Мн.: БГЭУ, 2000. – 412 с.
5. Орлова, И. В. Экономико-математическое моделирование: практическое пособие по решению задач / И.В. Орлова. – М.: Вузовский учебник-ВЗФЭИ, 2007. – 143 с.
6. Афанасьев, М.Ю. Исследование операций в экономике: модели, задачи, решения: учеб. Пособие / М.Ю. Афанасьев, Б.П. Суворов. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 443 с.
7. Будько, О.Н. Экономико-математические методы и модели: пособие по одноименному курсу для студ. эконом. спец. и спец. 1-40 01 02-02 – Информационные системы и технологии (в экономике) / О.Н. Будько, И.В. Королько. – Гродно: ГрГУ, 2009. – 127 с.
8. Будько, О.Н. Математическое программирование: практикум для студ. учреждений высш. образования, обучающихся по специальностям направления образования "Экономика" / О.Н. Будько, О.Б. Цехан. – Гродно: ГрГУ, 2013. – 262 с.
9. Костевич, Л. С. Исследование операций. Теория игр: учеб. пособие для студ. эконом. спец. учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / Л.С. Костевич, А.А. Лапко. – Минск: Вышэйшая школа, 2008. – 368 с.
10. Цехан, О.Б. Экономико-математические методы и модели: учебно-методическое пособие для студ. учрежд. высшего образования, обуч. по направлению спец. "Информационные системы и технологии (в экономике)" / О.Б. Цехан, И.В. Королько. – Гродно : ГрГУ им. Я. Купалы, 2017. – 327 с.
11. Красс, М.С. Математика в экономике. Математические методы и модели: учебник / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов; под ред. М.С. Красса. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 544 с.
12. Русилко, Т.В. Эконометрика: учеб. пособие для студ. учреждений высшего образования / Т.В. Русилко, Г.А. Хацкевич. – Гродно: ГрГУ им. Я. Купалы, 2014. – 362 с.
13. Айвазян, С.А. Эконометрика: учеб. Пособие / С.А. Айвазян, С.С. Иванова. – М.: Маркет DS, 2007. – 104 с.
14. Матальцкий, М.А. Теория вероятностей и математическая статистика.: уч. пос. / М.А. Матальцкий, Г.А. Хацкевич. – Минск.: Вышэйшая школа, 2017. – 591 с.
15. Эконометрика: учебник для студ. вузов / И.И. Елисеева [и др.]. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 342 с.
16. Эконометрика: учебник / И.И. Елисеева [и др.]; под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 576 с.
17. Магнус, Я. Р. Эконометрика. Начальный курс: учебник / Я.Р. Магнус, П.К. Катышев, А.А. Пересецкий. – М.: Дело, 2004. – 576 с.
18. Бородич, С. А. Вводный курс эконометрики: учеб. пособие для студ. эконом. спец. Вузов / С.А. Бородич. – Минск: БГУ, 2000. – 354 с.
19. Белько, И.В. Эконометрика: практикум: учеб. пособие для студ. вузов по эконом. спец. / И.В. Белько, Е.А. Криштапович. – Минск: Изд-во Гревцова, 2011. – 224 с.
20. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / под ред. С.В. Симоновича. – 3-е изд. – СПб: Питер, 2013.
21. Садовская, М.Н. Компьютерные информационные технологии: учеб. пособие: в 3 ч. Ч1. Программное обеспечение / М.Н. Садовская [и др.] – Минск: БГЭУ, 2014.
22. Синаторов, С.В. Информационные технологии: Учебное пособие / С.В. Синаторов. – М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2013.
23. Хлебников, А.А. Информационные технологии: Учебник / А.А. Хлебников. – М.: КноРус, 2014.
24. Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер – СПб.: Издательство «Питер», 2002. – 672 с.

25. Таненбаум, Э. Компьютерные сети. – СПб.: Издательство: «Питер», 2002.
26. Бекаревич, Ю.Б. Самоучитель Microsoft Access 2002 / Ю.Б. Бекаревич, Н.В. Пушкина. – СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2003.
27. Гарнаев, А.Ю. Excel, VBA и Internet в экономике и финансах / А.Ю. Гарнаев. – СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2003.
28. Гончаров, С.Л. Базы данных: Учеб. Пособие / С.Л. Гончаров. – Гродно: ГрГУ, 2000.
29. Гончаров, С.Л. Сетевые компьютерные технологии: Учеб. Пособие / С.Л. Гончаров. – Гродно: ГрГУ, 2005.
30. Дубнов, П.Ю. Access 2002 / П.Ю. Дубнов. – М.: ДМК Пресс, 2004.
31. Савицкий, Н.И. Технологии организации, хранения и обработки данных: Учеб. Пособие / Н.И. Савицкий. – М.: ИНФРА-М, 2001.
32. Хомоненко, А.Д. Microsoft Access. Быстрый старт / А.Д. Хомоненко, В.В. Гридин – СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2003.
33. Рудикова, Л.В. Microsoft Excel в науке и бизнесе / Л.В. Рудикова и др. – Минск: Право и экономика, 2003.
34. Абайков, В.Д. Интернет: поиск информации и продвижение сайтов / В.Д. Абайков. – СПб.: ВHV-Санкт-Петербург, 2000.
35. Интернет. Энциклопедия / Под ред. Л. Меликовой – СПб., 2001.
36. Интернет-технологии для пользователя: В 2 ч. Учебное пособие. – Минск, 2001.
37. Козырев, А.А. Информационные технологии в экономике и управлении / А.А. Козырев. – СПб., 2001.
38. Коуров, Л.В. Информационные технологии / Л.В. Коуров. – Мн.: Амалфея, 2000.
39. Кузнецов, И.Н. Информация: поиск, анализ, защита / И.Н. Кузнецов. – Мн.: Амалфея, 2002.
40. Основы информатики / Под ред. А.Н. Морозевича. – Мн., 2001.
41. Рудикова, Л.В. Использование Microsoft Excel для решения различных задач: Учеб. Пособие / Л.В. Рудикова. – Гродно: ГрГУ, 2003.
42. Рудикова, Л.В. Microsoft Excel для студента / Л.В. Рудикова. – СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2005.
43. Базы данных / Э. Фуфаев, Д. Фуфаев. – СПб.: Академика, 2009.
44. Андон, Ф. Язык запросов SQL. Учебный курс / Ф. Андон, В. Резниченко. – СПб: Питер; Киев: Издательская группа ВHV, 2006. – 416 с.
45. Молиаро, Э. SQL. Сборник рецептов / Э. Молиаро. – Пер. с англ. – СПб: Символ!Плюс, 2009. – 672 с.
46. Люгер, Дж. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем / Дж. Люгер. – М.: Вильямс, 2003. – 864 с.
47. Джонс, М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М.Т. Джонс. – М.: ДМК Пресс, 2004. – 312 с.
48. Зубко, Н.М. Экономическая теория: учеб. пособие для студ. вузов / Н.М. Зубко, А.Н. Каллаур. – Минск: ТетраСистемс, 2010. – 384 с.
49. Экономическая теория: учебно-метод. комплекс по курсу для студ. неэкономич. спец. вузов / Гродненский гос. ун-т им. Я. Купалы, Гуманитарный центр исследований Восточной Европы (г. Гродно); авт.-сост.: Д.В. Карев, С.И. Рапецкая, А.Н. Чернякевич, М.О. Швец, Н.В. Юргель; отв. ред. Д.В. Карев. – Изд. 2-е. – Гродно: ЮрСаПринт, 2012. – 188 с.
50. Лемешевский, И. М. Экономическая теория: Основы. Вводный курс: учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по эконом. спец. / И.М. Лемешевский. – Минск: ФУАинформ, 2012. – 496 с.
51. Дмитриева, Н.Ю. Экономическая теория: учеб. пособие для иностранных студ. / Н.Ю. Дмитриева; Учреждение образования "Гомельский гос. ун-т им. Франциска Скорины". – Гомель: ЦИИР, 2006. – 115 с.
52. Экономическая теория: учебник для студ. вузов / В.Д. Камаев [и др.]; под ред. В.Д. Камаева. – М.: ВЛАДОС, 2007. – 591 с.
53. Экономическая теория: учебник для студ. / Н.И. Базылев [и др.]; под ред. С.П. Гурко, Н.И. Базылева. – Минск: БГЭУ, 2001. – 743 с.
54. Экономическая теория: учеб. пособие для студ. неэкономических спец. вузов / под общ. ред. И.В. Новикова, В.Л. Ключня. – Мн.: ТетраСистемс, 2002. – 400 с.

55. Национальная экономика Беларуси: учебник / В.Н. Шимов, Я.М. Александрович (и др.); под ред. В.Н. Шимова. – Минск: БГЭУ, 2009.
56. Головачев, А.С. Экономика предприятия (организации). В 2 ч. Ч. 1: учеб. пособие для студ. учреждений, обеспеч. получение высшего образования по экономическим спец. / А.С. Головачев. – Минск: Вышэйшая школа, 2011. – 463 с.
57. Экономика предприятия: учеб. Пособие / Л.Н. Нехорошева [и др.]. – Мн.: Выш. школа, 2004. – 383 с.
58. Русак, Е.С. Экономика предприятия: курс лекций / Е.С. Русак; Академия управления при Президенте РБ. – Мн.: Академия управления при Президенте РБ, 2004. – 244 с.
59. Экономика предприятия: Практикум по одноименному курсу для студ. экономических спец. / Учреждение образования "Гродненский гос. ун-т им. Я.Купалы"; сост. Ф.Б. Марголин. – Гродно: ГрГУ, 2003. – 117 с.
60. Жудро, М. К. Экономика предприятия: практикум: учеб. Пособие / М.К. Жудро. – Минск: БГЭУ, 2009. – 367 с.
61. Зайцев, Н.Л. Экономика, организация и управление предприятием: учебное пособие / Н.Л. Зайцев. – Минск: ИНФРА-М, 2005. – 491 с.