

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
 Должность: ректор  
 Дата подписания: 15.06.2026 11:08:20  
 Уникальный программный ключ:  
 e3a68f38a41e62674b54f4998d99d3d6bfdcf836

**Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине**

**Математическое моделирование, 7 семестр**

Код, направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)	Технологии программирования и анализ данных
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики
Выпускающая кафедра	Кафедра прикладной математики

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3	1. Что является основным назначением математического моделирования? а. централизованные, распределенные	А) Полная замена натуральных экспериментов во всех научных и инженерных областях Б) Описание, анализ и прогнозирование поведения реальных объектов или процессов с помощью математических средств В) Создание исключительно теоретических абстракций, не требующих проверки на практике Г) Визуализация эмпирических данных в виде графиков и диаграмм Д) Упрощение сложных систем до уровня, при котором они теряют существенные физические свойства	низкий
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3	2. В чём заключается актуальность математического моделирования для современных научных исследований?	А) Позволяет исследовать объекты и процессы, недоступные для прямого или безопасного эксперимента Б) Гарантирует абсолютную точность	низкий

		<p>любых долгосрочных прогнозов</p> <p>В) Значительно снижает затраты времени, материалов и финансовых ресурсов по сравнению с натурными испытаниями</p> <p>Г) Полностью исключает необходимость сбора эмпирических данных для калибровки</p> <p>Д) Заменяет все инженерные расчёты аналитическими формулами без использования ЭВМ</p>	
<p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-5.1</p> <p>ОПК-5.2</p> <p>ОПК-5.3</p> <p>ПК-2.3</p> <p>ПК-4.3</p>	<p>3. Какие из перечисленных признаков используются при научной классификации математических моделей?</p>	<p>А) По способу отражения времени (статические и динамические)</p> <p>Б) По наличию случайных факторов (детерминированные и стохастические)</p> <p>В) По стоимости разработки программного обеспечения</p> <p>Г) По количеству строк кода в итоговой реализации</p> <p>Д) По операционной системе, на которой запускается модель</p>	<p>низкий</p>
<p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-5.1</p> <p>ОПК-5.2</p> <p>ОПК-5.3</p> <p>ПК-2.3</p> <p>ПК-4.3</p>	<p>4. Какова корректная последовательность основных этапов построения математической модели?</p>	<p>А) Формулировка задачи → построение модели → разработка алгоритма → программная реализация → вычислительный эксперимент → анализ результатов</p> <p>Б) Программная реализация → формулировка задачи → построение модели → анализ результатов</p> <p>В) Сбор данных → вычислительный эксперимент →</p>	<p>низкий</p>

		<p>формулировка задачи → построение модели Г) Анализ результатов → разработка алгоритма → формулировка задачи → построение модели Д) Построение модели → формулировка задачи → анализ результатов → разработка алгоритма</p>	
<p>ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3</p>	<p>5. Что отражает схема «модель → алгоритм → программа» в контексте математического моделирования?</p>	<p>А) Переход от абстрактного математического описания к конкретным вычислительным инструкциям и их программной реализации Б) Обязательное использование только языка Python для всех типов моделей В) Замену математической модели физическим макетом или прототипом Г) Процесс валидации программного кода без учёта математической основы Д) Исключение этапа анализа погрешностей округления и дискретизации</p>	<p>низкий</p>
<p>ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3</p>	<p>6. Что обязательно должно входить в математическую постановку задачи моделирования?</p>	<p>А) Определение множества допустимых состояний системы и переменных модели Б) Формулировка критерия оценки, целевой функции или условия замыкания системы В) Указание цвета и стиля графического отображения результатов Г) Перечень всех возможных языков программирования для реализации Д) Описание</p>	<p>средний</p>

		аппаратного обеспечения исследователя	
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3	7. Какие фундаментальные принципы чаще всего лежат в основе построения физико-математических моделей сплошных сред?	А) Законы сохранения массы, импульса и энергии Б) Уравнения баланса для экстенсивных (аддитивных) физических величин В) Закон Ома, применяемый ко всем типам сред без исключений Г) Принцип максимума энтропии, исключающий термодинамические ограничения Д) Закон всемирного тяготения Ньютона в изоляции от уравнений состояния	средний
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3	8. В чём заключается суть использования вариационных принципов при построении математических моделей?	А) Реальное состояние или траектория системы соответствует экстремуму (минимуму или максимуму) некоторого функционала Б) Модель строится исключительно на основе эмпирических таблиц без аналитической основы В) Уравнения движения или равновесия выводятся из условий стационарности действия или потенциальной энергии Г) Требуется обязательного использования только конечно-разностных схем Д) Исключает возможность применения дифференциальных уравнений в частных производных	средний
ОПК-3.1 ОПК-3.2	9. Как метод математических аналогий	А) Позволяет использовать	средний

<p>ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3</p>	<p>применяется в моделировании?</p>	<p>изученные модели одной физической природы для описания процессов другой природы при совпадении математических структур уравнений Б) Гарантирует идентичность физических механизмов во всех аналогичных системах В) Требуется полного совпадения размерностей всех параметров без возможности нормировки Г) Применяется исключительно в теории вероятностей и математической статистике Д) Заменяет необходимость проверки адекватности модели на реальных данных</p>	
<p>ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3</p>	<p>10. Что понимается под универсальностью математических моделей?</p>	<p>А) Возможность применения одной и той же математической структуры для описания качественно разных явлений в различных предметных областях Б) Способность модели работать без предварительной настройки параметров на любых входных данных В) Полное отсутствие ограничений области применимости модели Г) Обязательное использование только линейных уравнений и аддитивных операторов Д) Независимость результатов моделирования от начальных и граничных</p>	<p>средний</p>

		условий	
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3	11. Чем нелинейные математические модели принципиально отличаются от линейных?	А) Для них не выполняется принцип суперпозиции решений Б) Они способны описывать качественно новые явления: автоколебания, бифуркации, детерминированный хаос В) Всегда имеют единственное аналитическое решение в замкнутой форме Г) Не требуют применения численных методов для исследования Д) Их коэффициенты не зависят от переменных состояния системы	средний
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3	12. Какие задачи входят в математическое исследование модели?	А) Анализ устойчивости решений относительно малых возмущений параметров и начальных данных Б) Определение условий существования, единственности и гладкости решения В) Подбор оптимальной версии операционной системы для запуска кода Г) Оценка тактовой частоты процессора при выполнении расчётов Д) Составление пользовательской документации на языке разметки	средний
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3	13. Что представляет собой вычислительный эксперимент в математическом моделировании?	А) Проведение серии расчётов на ЭВМ с систематическим варьированием параметров модели для анализа её поведения и выявления закономерностей	средний

		<p>Б) Физическое испытание инженерного прототипа в лабораторных или полевых условиях</p> <p>В) Теоретическое доказательство математической теоремы без использования вычислительной техники</p> <p>Г) Сбор статистических данных из открытых репозиторий и баз данных</p> <p>Д) Отладка синтаксических ошибок в исходном коде без запуска математических расчётов</p>	
<p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-5.1</p> <p>ОПК-5.2</p> <p>ОПК-5.3</p> <p>ПК-2.3</p> <p>ПК-4.3</p>	<p>14. Как определяется адекватность математической модели?</p>	<p>А) Степенью совпадения результатов моделирования с данными реальных экспериментов, натуральных наблюдений или эталонных аналитических решений</p> <p>Б) Количеством строк исходного кода в программной реализации</p> <p>В) Сложностью и объёмом используемых математических формул</p> <p>Г) Скоростью выполнения программы на современном суперкомпьютере</p> <p>Д) Наличием графического пользовательского интерфейса</p>	<p>средний</p>
<p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-5.1</p> <p>ОПК-5.2</p> <p>ОПК-5.3</p> <p>ПК-2.3</p> <p>ПК-4.3</p>	<p>15. В каких прикладных областях наиболее эффективно используется математическое моделирование?</p>	<p>А) Прогнозирование погоды, моделирование климатических изменений и распространения загрязнений</p> <p>Б) Оптимизация</p>	<p>средний</p>

		<p>логистических цепочек, управления транспортными потоками и планирования производства</p> <p>В) Исключительно в развлекательной индустрии и компьютерных играх</p> <p>Г) Только в теоретической физике без выхода в прикладную инженерию</p> <p>Д) Исключительно в бухгалтерском учёте и финансовой отчётности</p>	
<p>ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3</p>	<p>16. Как применяется метод дифференциала (дифференциальное исчисление) в математическом моделировании?</p>	<p>А) Для описания локальных изменений переменных и составления обыкновенных дифференциальных уравнений или уравнений в частных производных</p> <p>Б) Для нахождения экстремумов функций и решения задач безусловной оптимизации</p> <p>В) Исключительно для дискретизации сеточных методов в конечно-разностных схемах</p> <p>Г) Заменяет необходимость в задании начальных условий</p> <p>Д) Применяется только к целочисленным и дискретным переменным</p>	<p>высокий</p>
<p>ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3</p>	<p>17. Какие элементы обязательно входят в математическую модель задачи линейного программирования?</p>	<p>А) Линейная целевая функция, подлежащая максимизации или минимизации</p> <p>Б) Система линейных ограничений в виде равенств или неравенств</p> <p>В) Нелинейные</p>	<p>высокий</p>

		штрафные функции для учёта нарушений условий Г) Дифференциальные уравнения в частных производных Д) Стохастические матрицы переходов марковских процессов	
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3	18. Какие алгоритмы являются типовыми для решения задач линейного программирования?	А) Симплекс-метод Б) Метод внутренней точки (метод барьерных функций) В) Метод Ньютона для решения систем нелинейных уравнений Г) Алгоритм Дейкстры для поиска кратчайшего пути в графе Д) Метод Монте-Карло для численного интегрирования	высокий
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3	19. Почему применение численных методов критически важно при реализации математических моделей в виде прикладного ПО?	А) Большинство реальных моделей приводят к уравнениям, не имеющим точных аналитических решений Б) Численные методы позволяют автоматизировать расчёты, обеспечить контролируемую точность и внедрить модели в пользовательские программные комплексы В) Исключают необходимость в выборе шага дискретизации и анализе устойчивости схемы Г) Гарантируют полное отсутствие накопления вычислительной погрешности при любом числе итераций Д) Позволяют отказаться от использования оперативной памяти	высокий

		компьютера	
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3	20. Что является ключевым требованием при переходе от математической модели к готовому прикладному программному обеспечению?	<p>А) Верификация (проверка корректности программной реализации алгоритма) и валидация (подтверждение соответствия модели реальному объекту или процессу)</p> <p>Б) Игнорирование вычислительной погрешности ради максимальной скорости выполнения кода</p> <p>В) Использование исключительно аналоговых вычислительных машин</p> <p>Г) Полный отказ от документирования исходного кода и архитектуры</p> <p>Д) Обязательное применение только интерпретируемых языков программирования</p>	высокий

**Математическое моделирование, 8 семестр**

Код, направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)	Технологии программирования и анализ данных
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики
Выпускающая кафедра	Кафедра прикладной математики

<b>Проверяемая компетенция</b>	<b>Задание</b>	<b>Варианты ответов</b>	<b>Тип сложности вопроса</b>
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3	1. Основной целью математического моделирования в экономике является:	А) Полное исключение субъективного фактора из принятия решений Б) Формализация экономических процессов для их анализа, прогнозирования и оптимизации В) Автоматическое принятие управленческих решений без участия человека Г) Снижение стоимости информационных технологий предприятия Д) Замена статистических методов оптимизационными без учета исходных данных	низкий
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3	2. Какой этап математического моделирования следует непосредственно после построения математической модели?	А) Интерпретация результатов Б) Верификация и валидация модели В) Сбор исходных данных Г) Формулировка экономической задачи Д) Программная реализация алгоритмов	низкий
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	3. В оптимизационных моделях планирования рекламной кампании целевая функция чаще всего отражает:	А) Минимизацию времени выхода рекламы на рынок Б) Максимизацию количества	низкий

ПК-2.3 ПК-4.3		<p>эффективных контактов целевой аудитории при заданном бюджете</p> <p>В) Увеличение доли рынка до 100% за кратчайший срок</p> <p>Г) Минимизацию количества используемых рекламных каналов</p> <p>Д) Оптимизацию графика публикаций без учета бюджетных ограничений</p>	
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3	4. Какие ограничения обычно учитываются в математической модели распределения рекламного бюджета?	<p>А) Максимально допустимая частота показа рекламы одному потребителю</p> <p>Б) Требования к цветовой гамме рекламных макетов</p> <p>В) Наличие свободных офисных площадей у подрядчиков</p> <p>Г) Личные предпочтения маркетолога</p> <p>Д) Суммарный бюджет кампании</p>	низкий
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3	5. Математическая модель многостороннего взаимозачета долгов (клиринга) чаще всего формулируется как задача:	<p>А) Линейного программирования</p> <p>Б) Динамического программирования</p> <p>В) Теории игр с нулевой суммой</p> <p>Г) Поиска максимального паросочетания в двудольном графе</p> <p>Д) Оптимизации потоков в сети</p>	низкий
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3	6. Какое условие обязательно должно выполняться для успешного проведения многостороннего взаимозачета долгов?	<p>А) Наличие хотя бы одного предприятия с нулевым балансом</p> <p>Б) Существование замкнутых цепочек взаимных задолженностей между участниками</p> <p>В) Обязательное участие банков-гарантов</p> <p>Г) Единая валюта</p>	средний

		расчетов у всех участников Д) Полное отсутствие просроченной задолженности	
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3	7. В модели общего равновесия Вальраса равновесная цена определяется как:	А) Цена, при которой спрос равен предложению на всех рынках одновременно Б) Цена, установленная государственным регулятором В) Средневзвешенная цена всех товаров в экономике Г) Цена, минимизирующая издержки производителей Д) Цена, при которой объем импорта строго равен объему экспорта	средний
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3	8. Какое математическое условие характеризует равновесие по Нэшу в моделях рыночного соперничества?	А) Сумма выигрышей всех участников равна нулю Б) Ни один участник не может увеличить свою выгоду, односторонне меняя свою стратегию В) Цены на все товары стремятся к предельным издержкам Г) Эластичность спроса по цене равна единице Д) Производственная функция становится линейной	средний
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3	9. В модели Солоу-Свона долгосрочный экономический рост в расчете на душу населения обеспечивается:	А) Увеличением нормы сбережений Б) Ростом численности населения В) Нейтральным техническим прогрессом Г) Сокращением государственных расходов Д) Девальвацией национальной валюты	средний
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	10. Что понимается под универсальностью математических моделей?	А) Возможность применения одной и той же математической структуры для описания качественно	средний

<p>ПК-2.3 ПК-4.3</p>		<p>разных явлений в различных предметных областях Б) Способность модели работать без предварительной настройки параметров на любых входных данных В) Полное отсутствие ограничений области применимости модели Г) Обязательное использование только линейных уравнений и аддитивных операторов Д) Независимость результатов моделирования от начальных и граничных условий</p>	
<p>ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3</p>	<p>11. Что подразумевается под «адекватностью» математической модели экономической системе?</p>	<p>А) Полное совпадение всех параметров модели с реальными значениями Б) Способность модели воспроизводить ключевые свойства и поведение системы в заданных пределах погрешности В) Использование только линейных уравнений Г) Отсутствие вычислительных погрешностей при запуске Д) Возможность работы модели на любом типе процессорасистемы</p>	<p>средний</p>
<p>ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3</p>	<p>12. Какой принцип методологии математического моделирования требует постепенного усложнения модели от простейшей к более детализированной?</p>	<p>А) Принцип верификации Б) Принцип итеративности (поэтапного уточнения) В) Принцип детерминированности Г) Принцип стационарности Д) Принцип эргодичности</p>	<p>средний</p>

<p>ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3</p>	<p>13. В каких экономических задачах наиболее естественно применяются графовые модели?</p>	<p>А) Анализ сетевых структур поставок и логистики Б) Расчет линейной амортизации основных фондов В) Моделирование взаимосвязей и потоков в региональных экономических системах Г) Оценка кредитного рейтинга физического лица Д) Построение кривой безразличия потребителя</p>	<p>средний</p>
<p>ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3</p>	<p>14. Алгоритм Дейкстры в экономических и логистических моделях используется преимущественно для:</p>	<p>А) Нахождения кратчайшего (наиболее дешевого) пути в транспортной сети Б) Определения равновесной цены на товарном рынке В) Оптимизации инвестиционного портфеля ценных бумаг Г) Кластеризации потребительской базы Д) Прогнозирования инфляционных ожиданий</p>	<p>средний</p>
<p>ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3</p>	<p>15. Какой класс оптимизационных задач чаще всего решается симплекс-методом при программной реализации?</p>	<p>А) Задачи целочисленного программирования Б) Задачи линейного программирования В) Задачи динамического программирования Г) Задачи нелинейного программирования Д) Задачи теории игр</p>	<p>средний</p>
<p>ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-2.3 ПК-4.3</p>	<p>16. При программной реализации метода Монте-Карло для оценки экономических рисков ключевым этапом является:</p>	<p>А) Генерация большого количества псевдослучайных выборок по заданным распределениям вероятностей Б) Решение системы дифференциальных уравнений в частных производных В) Построение полного</p>	<p>высокий</p>

		<p>дерева решений  Г) Расчет коэффициента корреляции Пирсона  Д) Минимизация функции потерь методом градиентного спуска</p>	
<p>ОПК-3.1  ОПК-3.2  ОПК-5.1  ОПК-5.2  ОПК-5.3  ПК-2.3  ПК-4.3</p>	<p>17. В модели дуополии Курно фирмы конкурируют между собой путем:</p>	<p>А) Установления цен на продукцию  Б) Независимого выбора объемов выпуска  В) Варьирования рекламных бюджетов  Г) Повышения качества продукции  Д) Выбора локации торговых точек</p>	<p>высокий</p>
<p>ОПК-3.1  ОПК-3.2  ОПК-5.1  ОПК-5.2  ОПК-5.3  ПК-2.3  ПК-4.3</p>	<p>18. Какие алгоритмы являются типовыми для решения задач линейного программирования?</p>	<p>А) Симплекс-метод  Б) Метод внутренней точки (метод барьерных функций)  В) Метод Ньютона для решения систем нелинейных уравнений  Г) Алгоритм Дейкстры для поиска кратчайшего пути в графе  Д) Метод Монте-Карло для численного интегрирования</p>	<p>высокий</p>
<p>ОПК-3.1  ОПК-3.2  ОПК-5.1  ОПК-5.2  ОПК-5.3  ПК-2.3  ПК-4.3</p>	<p>19. В математических моделях иерархических структур динамика распределения власти (влияния) часто описывается с помощью:</p>	<p>А) Марковских цепей  Б) Стохастических матриц влияния  В) Дифференциальных уравнений теплопроводности  Г) Теоремы Байеса  Д) Метода наименьших квадратов</p>	<p>высокий</p>
<p>ОПК-3.1  ОПК-3.2  ОПК-5.1  ОПК-5.2  ОПК-5.3  ПК-2.3  ПК-4.3</p>	<p>20. Какое явление в иерархической системе математически характеризуется сходимостью вектора состояний к стационарному распределению?</p>	<p>А) Инфляционная спираль  Б) Консенсус или стабилизация распределения влияния/власти  В) Дефолт предприятия  Г) Циклические колебания спроса  Д) Эффект масштаба</p>	<p>высокий</p>