Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**
**(Финансовый университет)**
**Краснодарский филиал Финуниверситета**

Кафедра Математика и информатика

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**по дисциплине**
**Исследование операций**

**Направление подготовки**
**27.03.03 Системный анализ и управление**

**Образовательная программа**
**«Системный анализ и управление в информационных системах и технологиях»**

**Профиль**
**«Бизнес-аналитика и управление данными»**

**Форма обучения**
**Очная**

Составитель: **Франциско О.Ю., кандидат экономических наук, доцент кафедры «Математика и информатика»**

*Рекомендовано Ученым советом Краснодарского филиала Финуниверситета (протокол № 24 от 18.02.2025)*

*Одобрено кафедрой «Математика и информатика» (протокол № 12 от 11.02.2025)*

**Краснодар 2025**

# Паспорт фонда оценочных средств

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Исследование операций».

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

## 1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции) | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---|---|---|---|---|
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» | |
| **ОПК-9 Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления** | | | | | |
| Понимает и определяет предметную область системного анализа и управления | | | | | |
| **Знать:** предметную область системного анализа и управления | Фрагментарное представление о предметной области системного анализа и управления | Неполные представления о предметной области системного анализа и управления | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о предметной области системного анализа и управления | Сформированные систематические представления о предметной области системного анализа и управления | Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания. |
| **Уметь:** понимать и определять предметную область системного анализа и управления | Фрагментарное умение понимать и определять предметную область системного анализа и управления | Несистематическое умение понимать и определять предметную область системного анализа и управления | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение понимать и определять предметную область системного анализа и управления | Сформированное умение понимать и определять предметную область системного анализа и управления | Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания. |
| Принимает решения на основе научного инструментария и методов принятия решений | | | | | |

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции) | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---|---|---|---|---|
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» | |
| **Знать:** научный инструментарий и методы принятия решений | Фрагментарное представление о научном инструментарии и методах принятия решений | Неполные представления о научном инструментарии и методах принятия решений | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о научном инструментарии и методах принятия решений | Сформированные систематические представления о научном инструментарии и методах принятия решений | Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания. |
| **Уметь:** принимать решения на основе научного инструментария и методов принятия решений | Фрагментарное умение принимать решения на основе научного инструментария и методов принятия решений | Несистематическое умение принимать решения на основе научного инструментария и методов принятия решений | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение принимать решения на основе научного инструментария и методов принятия решений | Сформированное умение принимать решения на основе научного инструментария и методов принятия решений | Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания. |
| Осуществляет имитационное моделирование на основе соответствующего программного инструментария | | | | | |
| **Знать:** программный инструментарий для имитационного моделирования | Фрагментарное представление о программном инструментарии для имитационного моделирования | Неполные представления о программном инструментарии для имитационного моделирования | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о программном инструментарии для имитационного моделирования | Сформированные систематические представления о программном инструментарии для имитационного моделирования | Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания. |
| **Уметь:** осуществлять | Фрагментарное умение | Несистематическое | В целом успешное, | Сформированное | Вопросы для оценки |

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции) | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---|---|---|---|---|
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» | |
| имитационное моделирование на основе соответствующего программного инструментария | осуществлять имитационное моделирование на основе соответствующего программного инструментария | умение осуществлять имитационное моделирование на основе соответствующего программного инструментария | но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять имитационное моделирование на основе соответствующего программного инструментария | умение осуществлять имитационное моделирование на основе соответствующего программного инструментария | знаний и умений, тестовые задания. |
| Осуществляет постановку и выполняет эксперимент на основе инструментария имитационного моделирования | | | | | |
| **Знать:** инструментарий имитационного моделирования | Фрагментарное представление об инструментарии имитационного моделирования | Неполные представления об инструментарии имитационного моделирования | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об инструментарии имитационного моделирования | Сформированные систематические представления об инструментарии имитационного моделирования | Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания. |
| **Уметь:** осуществлять постановку и выполнять эксперимент на основе инструментария имитационного моделирования | Фрагментарное умение осуществлять постановку и выполнять эксперимент на основе инструментария имитационного моделирования | Несистематическое умение осуществлять постановку и выполнять эксперимент на основе инструментария имитационного моделирования | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять постановку и выполнять эксперимент на основе инструментария имитационного | Сформированное умение осуществлять постановку и выполнять эксперимент на основе инструментария имитационного моделирования | Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания. |

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции) | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---|---|---|---|---|
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» | |
| | | | моделирования | | |
| Выполняет отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью | | | | | |
| **Знать:** методы выполнения отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью | Фрагментарное представление о методах выполнения отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью | Неполные представления о методах выполнения отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах выполнения отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью | Сформированные систематические представления о методах выполнения отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью | Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания. |
| **Уметь:** выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью | Фрагментарное умение выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью | Несистематическое умение выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью | Сформированное умение выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью | Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания. |
| **ПК-4 Способен применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач** | | | | | |
| Предлагает вариант изменения бизнес-модели предприятия/организации в условиях трансформации бизнеса | | | | | |
| **Знать:** бизнес-модели организации | Фрагментарное представление о | Неполные представления о | Сформированные, но содержащие | Сформированные | Вопросы для оценки знаний и |

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции) | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---|---|---|---|---|
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» | |
| в условиях трансформации бизнеса | бизнес-моделях организации в условиях трансформации бизнеса | бизнес-моделях организации в условиях трансформации бизнеса | отдельные пробелы представления о бизнес-моделях организации в условиях трансформации бизнеса | систематические представления о бизнес-моделях организации в условиях трансформации бизнеса | умений, тестовые задания. |
| **Уметь:** предлагать вариант изменения бизнес-модели предприятия/организации в условиях трансформации бизнеса | Фрагментарное умение предлагать вариант изменения бизнес-модели предприятия/организации в условиях трансформации бизнеса | Несистематическое умение предлагать вариант изменения бизнес-модели предприятия/организации в условиях трансформации бизнеса | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение предлагать вариант изменения бизнес-модели предприятия/организации в условиях трансформации бизнеса | Сформированное умение предлагать вариант изменения бизнес-модели предприятия/организации в условиях трансформации бизнеса | Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания. |
| Консультирует заказчиков по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса | | | | | |
| **Знать:** основы выбора направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса | Фрагментарное представление об основах выбора направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса | Неполные представления об основах выбора направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах выбора направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей | Сформированные систематические представления об основах выбора направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей | Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания. |

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции) | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---|---|---|---|---|
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» | |
| | | | трансформации бизнеса | трансформации бизнеса | |
| **Уметь:** консультировать заказчиков по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса | Фрагментарное умение консультировать заказчиков по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса | Несистематическое умение консультировать заказчиков по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение консультировать заказчиков по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса | Сформированное умение консультировать заказчиков по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса | Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания. |

## 2 Задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения ОП ВО

### *2.1 Вопросы для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций*

| Шифр компетенции | Вопросы | Правильный ответ |
|---|---|---|
| ОПК-9 | Как называется математическое описание реального объекта? | модель |
| | Как называется поиск наилучшего решения среди допустимых вариантов? | оптимизация |
| | Как называется выражение, значение которого максимизируют или минимизируют? | функция |
| | Как называется условие допустимости решения? | ограничение |
| | Как называется допустимый вариант действий? | решение |
| | Как называется научное предположение, проверяемое в эксперименте? | гипотеза |
| | Как называется воспроизведение работы реальной системы с помощью модели? | имитация |
| | Как называется способность решения сохраняться при изменении условий? | устойчивость |
| | Как называется числовая мера возможности наступления случайного события? | вероятность |
| | Как называется проверка соответствия модели реальной системе? | валидация |
| ПК-4 | Как называется объединение отдельных элементов в целостную систему? | синтез |
| | Как называется разделение системы на части? | декомпозиция |
| | Как называется математический объект из вершин и связей между ними? | граф |
| | Как называется способ получения дохода от продукта? | монетизация |
| | Как называется переход организации к цифровым процессам и сервисам? | цифровизация |
| | Как называется коренное перепроектирование бизнес-процессов организации? | реинжиниринг |
| | Как называется объединение информационных систем для совместной работы? | интеграция |
| | Как называется перенос данных на новую платформу? | миграция |
| | Как называется группа потребителей в бизнес-модели? | сегмент |
| | Как называется документ с порядком выполнения работ? | регламент |

## *2.2 Практико-ориентированные задания*

| Шифр компетенции | Практико-ориентированные задания | Правильный ответ |
|---|---|---|
| ОПК-9 | Предприятию требуется уменьшить общие расходы на перевозку продукции. Какой показатель оно минимизирует? | затраты |
| | При выборе плана выпуска предприятие стремится получить максимальный финансовый результат. Какой показатель оно увеличивает? | прибыль |
| | При расчёте плана работы станка введён предел в 80 часов. Как называется это условие модели? | ограничение |
| | Прогноз имитационной модели сопоставили с фактическими данными. Как называется такая проверка модели? | валидация |
| | При анализе чувствительности изменяют величину спроса и пересчитывают план. Чем является спрос в модели? | параметр |
| | В имитационном исследовании количество заказов за час формируется случайным образом. Какое свойство учитывается? | случайность |
| | В модели очереди регистрируют поступление каждого нового обращения клиента. Что поступает в очередь? | заявка |
| | Перед экспериментом исследователь предположил, что новая схема сократит ожидание. Что он сформулировал? | гипотеза |
| | Для оценки устойчивости результата модель многократно запускают. Как называется один запуск модели? | прогон |
| | Эксперты упорядочили варианты решения от лучшего к худшему. Как называется полученный список предпочтений? | рейтинг |
| ПК-4 | Компания переходит от разовой продажи программы к регулярной плате за доступ. Как называется эта модель оплаты? | подписка |
| | В организации три системы выполняют одинаковые функции. Как называется их объединение в одну платформу? | консолидация |
| | Предприятие размещает вычисления на удалённых ресурсах провайдера. Как называется такая среда размещения? | облако |
| | Компания переносит данные из старой информационной системы в новую. Как называется процесс переноса? | миграция |
| | Для обмена данными между двумя приложениями организована их совместная работа. Как называется результат? | интеграция |
| | В бизнес-модели выделили группу клиентов с одинаковыми потребностями. Как называется эта группа? | сегмент |
| | При выборе ИТ-решения сравнивают совокупные расходы на покупку и обслуживание. Какой показатель оценивают? | стоимость |
| | Консультант создал схематичное представление действующего бизнес-процесса. Что он создал? | модель |
| | В компании утвердили единый обязательный набор требований к совместимости систем. Что утвердили? | стандарт |
| | При внедрении нового ИТ-сервиса обнаружена возможность задержки запуска. Что следует оценить? | риск |

### *2.3 Тесты*

| Шифр компетенции | Тестовые задания | Правильный ответ |
|---|---|---|
| ОПК-9 | Какой элемент оптимизационной задачи отражает показатель, который требуется улучшить?<br>а) граничное условие<br>б) целевая функция<br>в) случайная величина<br>г) исходная выборка | б |
| | Какой метод применяется для решения задач линейного программирования?<br>а) метод группировок<br>б) метод интерполяции<br>в) симплекс-метод<br>г) метод корреляции | в |
| | Какой метод используют для многократного моделирования случайных исходов?<br>а) метод Монте-Карло<br>б) метод Гаусса<br>в) метод ранжирования<br>г) метод декомпозиции | а |
| | Что определяют ограничения в задаче оптимизации?<br>а) название метода<br>б) допустимые значения переменных<br>в) порядок экспериментов<br>г) число исследователей | б |
| | Что используют для проверки экспериментальной гипотезы?<br>а) только мнение руководителя<br>б) случайный ответ<br>в) рекламные материалы<br>г) результаты наблюдений | г |
| | Как называется решение, которое удовлетворяет всем ограничениям?<br>а) случайное<br>б) неограниченное<br>в) допустимое<br>г) противоречивое | в |
| | Для чего выполняют анализ чувствительности модели?<br>а) для оценки влияния изменения параметров<br>б) для удаления ограничений<br>в) для замены исходных данных предположениями<br>г) для отказа от проверки модели | а |
| | Какой показатель подходит для оценки работы системы массового обслуживания?<br>а) размер логотипа<br>б) цвет интерфейса<br>в) название организации<br>г) среднее время ожидания | г |

| Шифр компетенции | Тестовые задания | Правильный ответ |
|---|---|---|
| | Установите соответствие между элементом исследования операций и его назначением.<br>1) целевая функция — а) требование к допустимому решению<br>2) ограничение — б) проверка поведения модели<br>3) параметр — в) исходная величина модели<br>4) эксперимент — г) показатель оптимизации | 1–г<br>2–а<br>3–в<br>4–б |
| | Установите последовательность выполнения оптимизационного исследования.<br>а) получение решения<br>б) постановка задачи<br>в) проверка результата<br>г) построение модели | б–г–а–в |
| ПК-4 | Какая бизнес-модель предполагает регулярные платежи за доступ к сервису?<br>а) подписка<br>б) разовая продажа<br>в) натуральный обмен<br>г) безвозмездная передача | а |
| | Какой компонент ИТ-инфраструктуры обычно предназначен для централизованного хранения структурированных данных?<br>а) монитор<br>б) маршрутизатор<br>в) база данных<br>г) клавиатура | в |
| | Что необходимо учитывать при выборе нового инфраструктурного решения?<br>а) только внешний вид<br>б) требования и возможности организации<br>в) только название поставщика<br>г) исключительно популярность бренда | б |
| | Что означает консолидация приложений в ИТ-ландшафте?<br>а) увеличение дублирования<br>б) отключение всех сервисов<br>в) отказ от анализа данных<br>г) объединение дублирующих решений | г |
| | Какое действие целесообразно выполнить перед переносом важных данных в новую систему?<br>а) резервное копирование<br>б) удаление исходных данных<br>в) отключение журналирования<br>г) отказ от проверки | а |

| Шифр компетенции | Тестовые задания | Правильный ответ |
|---|---|---|
| | Какова цель интеграции информационных систем?<br>а) увеличить изоляцию<br>б) запретить обмен<br>в) обеспечить обмен данными<br>г) исключить пользователей | в |
| | Какой документ устанавливает обязательный порядок выполнения бизнес-процесса?<br>а) рекламный плакат<br>б) регламент<br>в) визитная карточка<br>г) коммерческое объявление | б |
| | Какой показатель позволяет сравнить расходы на приобретение и эксплуатацию ИТ-систем?<br>а) число цветов интерфейса<br>б) количество презентаций<br>в) длина названия<br>г) совокупная стоимость владения | г |
| | Установите соответствие между направлением изменений ИТ-ландшафта и его смыслом.<br>1) интеграция — а) перенос на другую платформу<br>2) миграция — б) объединение дублирующих систем<br>3) консолидация — в) создание запасной копии<br>4) резервирование — г) организация обмена данными | 1–г<br>2–а<br>3–б<br>4–в |
| | Установите последовательность подготовки изменений ИТ-ландшафта организации.<br>а) выбор технологического решения<br>б) определение целей изменений<br>в) внедрение решения<br>г) анализ текущей инфраструктуры | б–г–а–в |

## 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – *зачёт.*

**Критерии оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций:**

- ***«зачтено»*** выставляется в том случае, если компетенция по дисциплине освоена. Оценка выставляется при получении обучающимся более 50 баллов. При этом он:

**знает:** предметную область системного анализа и управления; научный инструментарий и методы принятия решений; программный инструментарий для имитационного моделирования; инструментарий имитационного моделирования

методы выполнения отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью; бизнес-модели организации в условиях трансформации бизнеса;

основы выбора направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса;

**умеет:** понимать и определять предметную область системного анализа и управления; принимать решения на основе научного инструментария и методов принятия решений; осуществлять имитационное моделирование на основе соответствующего программного инструментария; осуществлять постановку и выполнять эксперимент на основе инструментария имитационного моделирования; выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью; предлагать вариант изменения бизнес-модели предприятия/организации в условиях трансформации бизнеса; консультировать заказчиков по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса.

- ***«не зачтено»*** выставляется в том случае, если компетенция не освоена, ответы содержат существенные ошибки, и обучающимся получено менее 50 баллов. При этом он:

**не знает:** предметную область системного анализа и управления; научный инструментарий и методы принятия решений; программный инструментарий для имитационного моделирования; инструментарий имитационного моделирования

методы выполнения отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью; бизнес-модели организации в условиях трансформации бизнеса; основы выбора направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса;

**не умеет:** понимать и определять предметную область системного анализа и управления; принимать решения на основе научного инструментария и методов принятия решений; осуществлять имитационное моделирование на основе соответствующего программного инструментария; осуществлять постановку и выполнять эксперимент на основе инструментария имитационного моделирования; выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью; предлагать вариант изменения бизнес-модели предприятия/организации в условиях трансформации бизнеса; консультировать заказчиков по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса.