

Магас, 2024

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **Б1.В.ДВ.01.02 Экономико-математическое прогнозирование в бизнес процессах**

#### **Содержание**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
  - 3.1. Текущий контроль успеваемости
  - 3.2. Промежуточная аттестация
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю)

# 1. Перечень компетенций с указанием индикаторов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Индикаторы	Дескрипторы
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>		
<b>УК-1</b> способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения проблемных ситуаций по различным типам запросов;	Знать источники информации, требуемой для решения поставленной задачи. Уметь использовать различные типы поисковых запросов. Владеть способностью поиска информации.
	УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	Знать: методологические основы научной деятельности Уметь: анализировать научные тексты с точки зрения их методологических оснований и принципов; аргументировать свои выводы и точку зрения
	УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий на основе прогнозных оценок.	Уметь: разрабатывать и научно обосновывать проблему исследования планировать и проводить научное исследование в области экономики и финансов Владеть: современными методами научного исследования
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
<b>ПК-9</b> Системы искусственного интеллекта	ПК-9.1 Способность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов ПК-9.2 Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем	Знать: методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий Владеть: навыками декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

**-08.007 - Специалист казначейства банка:**

ОТФ – Управление казначейством банка риском ликвидности, процентным и валютным рисками: ТФ - D/01.7 Управление казначейством банка риском ликвидности; ТФ - D/02.7 Управление казначейством банка валютным риском; ТФ - D/03.7 Управление казначейством банка процентным риском.

**- 08.036 - Специалист по работе с инвестиционными проектами:**

ОТФ – Реализация инвестиционного проекта: ТФ - В/01.7 Управление эффективностью инвестиционного проекта; ТФ - В/03.7 Управление рисками инвестиционного проекта.

**- 08.037 Бизнес-аналитик:**

ОТФ – Управление бизнес-анализом: Е/01.7 Обоснование подходов, используемых в бизнес-анализе; Е/02.7 Руководство бизнес-анализом;

ОТФ – Аналитическое обеспечение разработки стратегии изменений организации: F/01.7 Определение направлений развития организации; F/02.7 Разработка стратегии управления изменениями в организации.

**3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

**Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося во время текущей аттестации**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Показатели и критерии оценивания</b>
«зачтено»	ставится, если ответ достаточно логически выстроен, план ответа соблюдается. Студент обнаруживает знания в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения достаточно аргументированы. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика..
«не зачтено»	ставится при условии попыток раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны

**Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося во время промежуточной аттестации**

<b>Оценка (нормативная)</b>	<b>Показатели и критерии оценивания образовательных результатов</b>
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>
зачтено	<p>выставляется обучающемуся, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и зачете, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.</p> <p><b>Учебные достижения</b> в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют <b>достаточную степень овладения программным материалом.</b></p> <p><b>Рейтинговые баллы</b> назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной зачет) аттестации.</p> <p><b>Компетенции</b>, закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на достаточном уровне</b></p>
не зачтено	<p>выставляется обучающемуся, который не знает большей части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы на занятиях и зачете. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p> <p><b>Учебные достижения</b> в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют <b>невысокую (недостаточную) степень овладения программным материалом.</b></p> <p><b>Рейтинговые баллы</b> назначаются обучающимся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной аттестации.</p> <p><b>Компетенции</b>, закреплённые за дисциплиной, <b>не сформированы.</b></p>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций используются следующие типовые контрольные задания:

### 3.1. Текущий контроль успеваемости

#### Вопросы текущего контроля успеваемости на семинарах (практических занятиях)

№	Наименование темы (раздела)	Вопросы для обсуждения
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
1	Исследование операций и теория принятия решений как наука	История возникновения исследования операций как науки, и теории принятия решений как составной части исследования операций. Современное определение исследования операций как науки. Основные черты и особенности предмета исследования операций и теории принятия решений. Основы методологии теории принятия решений, теория эффективности. Место теории принятия решений и теории эффективности в современной финансовой науке. Задачи теории эффективности. Основные понятия теории принятия решений и теории эффективности. Критерии эффективности, показатель эффективности, оптимизация и оптимальные решения.
2	Методы линейной алгебры и теории игр, используемые для разработки рекомендаций по принятию решений	Линейное программирование, симплекс-метод, двойственность, алгоритм Холла. Матричные игры. Связь линейного программирования и теории матричных игр.
3	Методы дискретной математики в разработке рекомендаций по принятию решений	Моделирование экономических отношений на языке теории графов. Оптимизация потока в сети. Формулировка задачи нахождения максимального потока в сети в терминах теории графов. Алгоритм Форда-Фолкерсона нахождения максимального потока в сети. Формулировка задачи нахождения кратчайшего расстояния в терминах теории графов. Алгоритм Дейкстры для нахождения максимального пути в графе.
4	Математические методы принятия решений в условиях неопределенности	Принятие решений в условиях неопределенности и риска (игры с природой). Теория полезности Неймана-Моргенштерна. Финансовые решения в условиях риска. Динамические модели планирования финансов в форме задачи линейного программирования. Методика оценки стоимости фирмы на примере неопределенно долго «живущей» акционерной фирмы. Статистические игры
5	Модели линейного программирования в области экономики и финансов.	Общая схема модели межотраслевого баланса. Модель Леонтьева. Конфликты и теория игр. Примеры матричных игр в сфере экономики и финансов.
6	Моделирование конфликтов в финансово-экономической сфере. Модели теории игр.	Модель поставки товаров. Модель антагонистической конкуренции. Модель борьбы за рынки. Кооперативные игры. Модель конкурса на реализацию проекта.
7	Модель размещения	Математические методы управления и моделирования

№	Наименование темы (раздела)	Вопросы для обсуждения
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
	капитала	процессов размещения капитала. Общая постановка задачи. Методы моделирования и управления размещением капитала предприятия, учитывающие особенности динамических моделей. Практическое применение методов управления процессом размещения капитала.
8	Финансовые решения в условиях риска.	Финансовые решения в условиях риска. Динамические модели планирования финансов. Статистические игры. Определение оптимального запаса продукции торговой фирмы на основе статистических данных.
9	Основные элементы высших финансовых вычислений.	Основные элементы высших финансовых вычислений. Математические модели оценки временной ценности денег. Концепция учета временного фактора финансовых операций. Вычисление будущей и приведенной стоимости денег. Непрерывный процент. Использование будущей и приведенной стоимостей в финансовых расчетах.
10	Модели оптимизации портфеля ценных бумаг.	Рынок ценных бумаг Первичный и вторичный рынки ценных бумаг Модели оптимизации портфеля ценных бумаг. Концепция учета и измерения риска. Измерение риска и дохода в условиях неопределенности. Элементы портфельной теории. Математическая составляющая модели Г. Марковица оптимизации портфеля ценных бумаг. Модель оценки доходности финансовых активов CAPM как обобщение модели Марковица.
11	Модели анализа эффективности управления финансами	Модели анализа эффективности управления финансами. Эффективность рынка облигаций. Гипотеза эффективного рынка ЕМН.
12	Дискриминантный анализ.	Методы многомерной статистики. Дискриминантный анализ, его основное содержание. Линейный дискриминантный анализ Фишера.

### Типовые темы рефератов

1. Технологии построения финансовых моделей. Реализация динамических имитационных моделей финансово-хозяйственной деятельности в рамках технологии бюджетирования.
2. Регламент планирования деятельности и бюджетного процесса в организации.
3. Постановка задачи создания финансовой модели, выбор технологии моделирования.

4. Методы обоснования стоимости и структуры капитала для инвестиционных проектов различного типа.
5. Разработка основных блоков финансовой модели деятельности организации: производственного, сбытового, финансового.
6. Согласование входящих и исходящих денежных потоков в финансовых моделях. Примеры моделирования денежных потоков.
7. Анализ соответствия модели организации целям и задачам деятельности на заданном временном горизонте.
8. Преобразование данных бухгалтерского учета в стандарте РСБУ для целей инвестиционной оценки бизнеса.
9. Инструменты финансового рынка в деятельности организации: моделирование параметров размещения облигационного займа.
10. Инструменты финансового рынка в деятельности организации: хеджирование валютного риска импортерами и экспортерами.
11. Метод реальных опционов: отличия от «традиционных» методов, основные трудности применения метода.
12. Анализ эффективности инвестиционных проектов и выработка стратегических решений.
13. Прогнозирование конъюнктуры финансового рынка и ее учет в финансовом менеджменте.
14. Изучение динамики и связи различных секторов финансового рынка России, как макроэкономического фактора финансового менеджмента.
15. Анализ и управление кредитными операциями на конкретном предприятии.
16. Анализ и корректировка инвестиционной деятельности конкретного инвестора.
17. Теории управления портфелем ценных бумаг и их применимость на российском фондовом рынке.
18. Анализ динамики котировок и доходности ГКО и управление структурой инвестиций.
19. Технический анализ на российском рынке ценных бумаг.
20. Анализ влияния мировых кризисных ситуаций на российский фондовый рынок.
21. Исследование связи отдельных ценных бумаг с конъюнктурой фондового рынка.
22. Арбитражные операции на валютном рынке.



23. Максимизация доходности депозита путем реинвестирования и применения конверсии валют.
24. Сравнение динамики валютных курсов и темпов инфляции на российском рынке.
25. Расчет реальной доходности портфеля ценных бумаг в условиях инфляции, накладных расходов и условий налогообложения.
26. Выявление относительно устойчивых циклических колебаний и лагов на рынке ГКО и рынке корпоративных ценных бумаг.
27. Разработка алгоритмов и программ, подготавливающих проекты финансовых решений в стандартных ситуациях на основе имеющихся данных.

### **Типовые контрольные вопросы**

1. Как изменяется стоимость денег во времени?
2. Что такое проценты, процентная ставка и наращённая сумма?
3. Какова разница между простой и сложной процентными ставками?
4. Напишите формулы для наращённых сумм при наращении по простой и сложной ставкам наращения.
5. Опишите три метода расчёта срока ссуды при начислении по простым процентам.
6. Что такое реинвестирование?
7. Что такое дисконтирование по простым и сложным процентам?
8. В чём разница между дисконтированием и дисконтом?
9. Дайте определение учётной ставки по простым и сложным процентам.
10. Напишите формулы для вычисления выплачиваемых банком сумм при учёте векселя по простым и сложным процентам.
11. Выведите формулы для срока ссуды и величины процентной ставки при начислении по простым и сложным процентам.
12. Дайте определение номинальной процентной ставки.
13. Напишите формулу для наращённой суммы при начислении по номинальной процентной ставке.
14. Опишите переход от дискретной ставки наращения к непрерывной (силе роста) и напишите формулу для расчёта наращённой суммы при непрерывном начислении процентов.
15. Опишите смысловое значение индекса цен и темпа инфляции.

16. Напишите формулу, связывающую индекс цен и темп инфляции.
17. Напишите формулу для вычисления индекса цен за несколько периодов.
18. Напишите формулу для вычисления среднего значения индекса цен за несколько периодов.
19. Как определяется обесцененная инфляцией сумма при начислении по простым и сложным процентам?
20. Что такое эрозия капитала?
21. Опишите связь брутто-ставки с доходностью для простых и сложных процентов.
22. От чего зависит доходность финансовой операции, связанная с покупкой валюты?
23. Поясните смысл параметров, входящих в формулу для расчёта доходности, при покупке валюты с последующим наращением по сложной процентной ставке.
24. Поясните смысл параметров, входящих в формулу для расчёта доходности, при конверсии иностранной валюты в рубли с последующим наращением.
25. Какие процентные ставки называются эквивалентными?
26. Опишите эквивалентность между простой и сложной ставками наращенного.

## **Промежуточная аттестация**

### **Типовые вопросы к промежуточной аттестации (Зачет)**

1. Начисление простых и сложных процентов.
2. Математическое и банковское дисконтирование.
3. Денежные потоки и методы их оценки.
4. Наращенная сумма потока платежей. Современная величина потока платежей.
5. Понятие финансового риска. Классификация финансовых рисков.
6. Основные принципы и этапы управления риском.
7. Диверсификация и ее влияние на волатильность портфеля активов.
8. Методология выбора решений в условиях полной неопределенности. Матрицы последствий и рисков.
9. Максимумный критерий крайнего оптимизма. Максимумный критерий Вальда.

10. Обобщенный критерий пессимизма оптимизма Гурвица. Критерий минимаксного риска Се.
11. Оптимальность по Парето.
12. Доходность и волатильность ценной бумаги.
13. Вероятностные характеристики портфеля ценных бумаг.
14. Постановка задачи об оптимальном портфеле.
15. Определение оптимальной структуры рисков портфеля. Модель Марковица.
16. Определение оптимальной структуры комбинированного рисков портфеля. Модель Тобина.
17. Индексы финансового рынка.
18. Модель оценки доходности финансовых активов (CAPM).
19. Теория арбитражного ценообразования.
20. Портфель Шарпа. Собственный и рыночные риски портфеля.
21. Линия рынка капитала. Линия рынка ценных бумаг.
22. Фундаментальный анализ. Факторы, влияющие на движение цен на финансовых рынках.
23. Технический анализ. Графическое представление исходной информации. Графические методы анализа развития показателей финансового рынка.
24. Понятие тренда, его виды. Уровни, линии поддержки и сопротивления. Фигуры продолжения и разворота тренда.
25. Простая, взвешенная и экспоненциальная скользящие средние. Осцилляторы (момент, скорость изменения цен, индекс относительной силы).
26. Стохастические линии
27. Стохастические модели динамических процессов. Основные понятия. Типы и свойства стохастических процессов.
28. Стохастические модели стационарных процессов. Модель авторегрессии  $AR(p)$ . Модель скользящего среднего  $SS(q)$ .
29. Смешанные модели авторегрессии – скользящего среднего.
30. Основные понятия о моделях нестационарных процессов с конечным числом параметров.

## **Задания для самостоятельной работы**

### **1. Планирование затрат: сиюминутная выгода или долгосрочное развитие?**

Компания «Культура танца» - отделение австрийской фирмы, специализирующейся на организации балов и имеющей сеть по всему миру. Компания образована всего шесть месяцев назад, и ее штаб-квартира находится в Санкт-Петербурге. На первом этапе существования компании ей оказана помощь: 30% средств выделил центральный офис, остальное будет получено по правительственному гранту поддержки культуры европейских балов, если первый опыт покажет жизнеспособность идеи.

Первым мероприятием, которое должно принести прибыль, будет бал в г. Санкт-Петербурге. По подсчетам учредителей компании, оно должно позволить заработать не менее 8 тыс. долл. Выход на эти ориентиры очень важен для местного отделения, так как это будет их первое самостоятельное мероприятие и его успех (неуспех) станет важным фактором их дальнейшего развития, в частности установления взаимоотношений с головным офисом. Если мероприятие пройдет успешно, то головной офис будет больше доверять своему отделению, меньше вмешиваться в текущие дела, в чем, естественно, очень заинтересованы руководители отделения.

Билеты на бал планируется продавать по 50 долл. за два билета, напитки - по 10 долл. за пару, зал может вместить 300 пар. Существует договоренность, что в первый раз зал будет предоставлен без арендной платы, в качестве спонсорской помощи. Закуска, входящая в стоимость билетов, обойдется в 5 долл., и оплата труда и прочие расходы - в 500 долл.

Последний вид затрат - это расходы на оркестр. Выбор осуществляется между двумя группами, играющими приблизительно одинаковый репертуар, но приглашение «Пестрой банды» обойдется в 6 тыс. долл., «Глаженных» - в 3 тыс. долл.

Те, кто поддерживает приглашение более дорогой группы, считает, что это позволит продать больше билетов, так как она гораздо более известна. Кроме того, это станет событием в городе, и мероприятие будет проще организовать в следующий раз.

Их оппоненты сомневаются, смогут ли организаторы продать настолько много билетов, чтобы окупить расходы на приглашение более дорогой группы. И та и другая стороны считают, что будут проданы 200 билетов, однако некоторые сомнения все-таки есть: 50 долл. - достаточно высокая цена для нестоличного города. Приглашение более дорогой группы увеличит затраты, они могут не покрыться выручкой.

Поэтому задача № 1, стоящая перед руководителем отделения Натальей Данцовой, подсчитать возможный дефицит. Она понимает, что в сегодняшнем бюджете отделения нет свободных средств и перерасход средств на группу может привести к сокращению заработка сотрудников, что несправедливо и будет рассматриваться как финансовая неудача. Поэтому она предпочитает выбрать наименее затратный вариант, чтобы свести концы с концами сегодня, а затем, проведя «разведку боем», планировать, кого приглашать следующий раз.

После дискуссий с финансовым директором и бухгалтером руководство отделения пришло к выводу, что вероятность продажи 200 билетов даже при приглашении менее известной группы достаточно высока, а 150 билетов будет продано совершенно точно. Если снизить цену билета до 40 долл., то продажи увеличатся на 20-40 билетов.

Финансовый директор взял этот прогноз за основу и решил просчитать финансовые последствия возможных решений. Он задался следующими вопросами.

1. Предположим, что цена двух билетов 50 долл.

а) Какова точка безубыточности при приглашении дешевой группы? Дорогой группы? Каков удельный вес затрат на группы в процентах от объема продаж?

б) Предположим, пригласили дорогую или дешевую группу. Каковы будут доходы устроителей при продаже 150; 200; 250; 300 билетов в обоих случаях?

в) Сколько билетов должно быть продано дополнительно, чтобы компенсировать приглашение дорогой группы?

г) Если мероприятие должно позволить заработать 8 тыс. долл., сколько билетов должно быть продано, если приглашена дешевая группа? дорогая?

Какие последствия будет иметь снижение цены до 40 долл. для принятия решения о выборе группы при прогнозе увеличения продаж на 20-40 пар билетов?

Какую группу пригласил бы финансовый директор, если бы обладал правом решающего голоса?

Предположим, устроители уверены, что продадут 270 билетов по 50 долл. за пару в любом случае. Как это повлияет на их решение?

## **2. Принятие краткосрочных управленческих решений.**

Паул Армстронг является руководителем инженерно-технологического отдела компании, которое обеспечивает исследования для одного операционного подразделения этой компании. Он только что получил предложение, подписанное всеми десятью его

инженерами, о замене существующей операционной компьютерной системы десятью рабочими станциями, которые представляют собой миникомпьютеры с расширенной памятью и большим быстродействием. Это предложение не вызвало энтузиазма у Паула. Существующая система была приобретена всего два года назад за 300 000 долл., и оставшийся срок ее полезной службы составляет три года.

Покупка рабочих станций будет стоить 13 500 долл. за каждую станцию, срок полезной службы для них также составляет три года. Данная компания использует для начисления амортизации компьютерного оборудования метод прямолинейного списания. Для данного уровня технологии Паул считает, что ликвидационная стоимость и существующей операционной системы, и рабочих станций через три года будет равной нулю. Ежегодные операционные затраты для существующей системы составляют 40 000 долл. Ежегодные операционные затраты для 10 рабочих станций составят \$10 000 (10 x 1 000 долл.). Ликвидационная стоимость существующей системы на текущую дату оценивалась в сумме 95 000 долл.

Ежегодные доходы инженерно-технологического отдела в сумме 1 000 000 долл. и не связанные с компьютерами операционные затраты в сумме 880 000 долл. предполагается, останутся неизменными в результате принятия решения о замене компьютерного оборудования.

Размер годовой премии Паула Армстронга зависит от полученной его отделом операционной прибыли. Он очень заинтересован в увеличении прибыли в ближайшие три года. Для него также существует возможность продвижения его карьеры, в следующем году Паул может стать вице-президентом компании.

Требуется:

1. Суммировать все финансовые данные по этим двум альтернативам

- (а) оставить старую операционную систему и
- (б) заменить ее на рабочие станции.

Провести сравнение релевантных и нерелевантных данных по двум альтернативам.

Анализ проводить в целом за трехлетний период.

2. Провести сравнение только релевантных данных за трехлетний период в целом.

Объясните, почему Паул Армстронг может не приветствовать закупку рабочих станций?

### **3. Принятие долгосрочных решений в ценообразовании.**

Должна ли компания *High Performance Springs* снизить цену реализации своих полудюймовых пружин с 3,63 до 2,48 долл. за фунт, чтобы привлечь крупного покупателя — компанию *Lawson*? Следует ли ей выдвигать встречное предложение о выполнении заказа по цене 2,70 долл. за фунт, чтобы покрыть все переменные производственные и сбытовые затраты, даже если полная себестоимость составляет 2,79 долл. за фунт? Как *High Performance* может возместить связанные с заказом расходы, если цена покрывает лишь переменные затраты?

### **4. Принятие краткосрочных решений в ценообразовании.**

Рассмотрим пример корпорации *Astel Computer*, показанный ранее. Предположим, что менеджер *Astel* осознает, что для того, чтобы продать 200 тыс. компьютеров «Provalue II» и получить плановую прибыль в \$16 млн, или \$80 на единицу «Provalue II» (расчеты подробно описаны в табл. 12.5), компании необходимо сократить затраты на производство «Provalue II» на \$6 млн, или \$30 на единицу. Новая версия будет называться «Modified Provalue II». *Astel* планирует сократить свои затраты следующим образом: \$4 млн, или \$20 на единицу, за счет снижения производственных затрат, и \$2 млн, или \$10 на единицу, за счет сокращения затрат на маркетинг, продажу и оказание сервиса потребителям. Экспертная комиссия, назначенная для решения этих задач, определила следующие параметры производства «Modified Provalue II»:

1. Закупка комплектующих изделий, которые совмещают в себе несколько функций, присущих отдельным компонентам. Покупка таких комплектующих изделий не повлияет на качество работы или иные технические характеристики «Modified Provalue II», сократив таким образом затраты на сырье и материалы с \$385 до \$375 на единицу.
2. Техническое перевооружение производства, направленное на сокращение затрат на заключение контрактов и получение комплектующих изделий с \$80 до \$60. Использование многофункциональных комплектующих изделий позволит компании сократить количество закупаемых для производства «Modified Provalue II» комплектующих изделий с 425 до 400 ед. И как было рассмотрено в данной главе, компания будет заключать 50 договоров на поставку в течение года на каждый из компонентов.
3. Сокращение рабочего времени и энергии на час тестирования компьютера. Эта мера позволит сократить затраты на тестирование и проверку «Modified Provalue II» с \$2 до

\$1,70 за час. С учетом предложения, вынесенного экспертной комиссией, каждый новый «Modified Provalue II» будет тестироваться в течение 14, а не 15, как раньше, часов.

4. Развивать новые технологии по доработке компьютеров, что позволит сократить затраты на доработку с \$40 до \$32 в час. Ожидается, что 13 тыс. «Modified Provalue II» (6,5 x 200 тыс.) будут доработаны, что займет 2,5 часа на каждый компьютер.

Никаких предложений по изменению или сокращению затрат на оплату труда производственных рабочих на единицу продукции и общих производственных затрат не вносилось.

*Требуется:*

Ответить на вопрос, приведут ли меры, предложенные экспертной комиссией, к сокращению производственных затрат на \$4 млн или \$20 на единицу. Подтвердите ваше мнение расчетами.