

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гриб Владислав Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.03.2026 22:19:55
Уникальный программный ключ:
637517d24e103c3db032acf37e839d98ec1c5bb2f5eb89c29abfcd7f43985447



**Образовательное частное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ГРИБОЕДОВА»
(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ, ЛИДЕРСТВА
И МЕНЕДЖМЕНТА**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора
международного института
инновационной экономики,
лидерства и менеджмента

_____ А.А. Панарин
«17» декабря 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине:
ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Направление подготовки/специальности:
**38.04.02 Менеджмент
(уровень магистратуры)**

Направленность/профиль
«Менеджмент современной организации»

форма обучения:
очная, заочная

Москва

Фонд оценочных средств для дисциплины «Технологии управленческих решений». Направление подготовки/специальность 38.04.02 Менеджмент, направленность (профиль/специализация): «Менеджмент современной организации» / Н.А. Ларина – М.: ИМПЭ им. А.С. Грибоедова – 88с.

Фонд оценочных средств является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

Разработчик: _____ / Н.А. Ларина, профессор, д.ф.н.

Заведующий кафедрой _____ / Л.И. Гончарова, доцент, к.э.н.

1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Технологии управленческих решений» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины (РПД) «Технологии управленческих решений». На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Оценочное средство	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тестирование	Вид контроля, позволяющий оценить изученный теоретический материал.	Вопросы для проведения тестирования
2	Практические задания	Вид контроля, позволяющий оценить умение обучающегося применять осваиваемую компетенцию в практических ситуациях и при решении производственных задач	Задания к практическому занятию
3	Контрольная работа	Вид контроля, позволяющий определить результат освоения компетенций по дисциплине в рамках рассматриваемой темы, оцениваемый с помощью соответствующих индикаторов достижения компетенций	Задания контрольной работы
4	Самостоятельная работа	Вид контроля, позволяющий оценить проработку теоретического материала, изучение рекомендуемой литературы, выполнение практико-ориентированных заданий (заполнение таблиц, проведение сравнительного анализа, составление схем и др.), решение практических задач, создание презентаций, написание рефератов, подборку нормативного и иного материала и выполнение других заданий	Задания самостоятельной работы
5	Курсовая работа	Вид контроля, позволяющий выявить степень владения базовыми знаниями, умениями и навыками, необходимыми для обучения, и определить уровень владения новым материалом	Индивидуальные задания (темы) для курсовой работы
6	Зачет/Зачет с	Вид контроля, позволяющий	Вопросы для подготовки к

	оценкой/Экзамен	выявить степень овладения знаниями, умениями и навыками, необходимыми для дальнейшего освоения образовательной программы подготовки	зачету/зачету с оценкой/экзамену
--	-----------------	---	----------------------------------

3. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Сопроводительная информация.

Разработчик	Ларина Н.В.
Кафедра	Инновационного менеджмента и предпринимательства
Наименование дисциплины	Технологии управленческих решений
Факультет / институт	Международный институт инновационной экономики, лидерства и менеджмент
Направление подготовки / специальность	38.04.02 Менеджмент
Количество вопросов в оценочных заданиях (диапазон)	
Общее время тестирования (мин)	
Общее количество вопросов/заданий в ФОС	
Размещенность на веб-сайте Университета примерного перечня вопросов, заданий ФОС – для подготовки обучающихся к прохождению оценки (да / нет)	

3.2. Характеристика оцениваемых компетенций.

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-3	Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды	ИОПК-3.1. Знает методы и способы принятия обоснованных организационно-управленческих решений. ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.

4. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

4.1. ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.

Тесты содержат набор вопросов, в полном объеме охватывающие изученный теоретический материал по указанной теме (индикаторы ЗНАТЬ). Выполнение тестов позволяет определить результат освоения компетенций по дисциплине в рамках рассматриваемой темы, оцениваемый с помощью соответствующих индикаторов достижения компетенций. Индивидуальный тестовый сеанс для каждого обучающегося формируется по специальному алгоритму, обеспечивающему заданную тематическую структуру и пропорциональное наличие вопросов разного типа и сложности.

При формировании тестов необходимо использовать задания следующих типов:

Тип задания 1. Задания закрытого типа на установление соответствия.

Тип задания 2. Задания закрытого типа на установление последовательности.

Тип задания 3. Задания комбинированного типа, предполагающие выбор одного правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора.

Тип задания 4. Задания комбинированного типа, предполагающие выбор нескольких ответов из предложенных с последующим объяснением своего выбора.

Тип задания 5. Задания открытого типа с развернутым ответом.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Тест по теме	
Тема 1. Предмет, задачи и основные понятия теории принятия управленческих решений	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организацион	ИОПК-3.1. Знает методы и способы принятия обоснованных организационно-управленческих решений.	1. Установите соответствие между понятием и его определением	
			Понятие	Определение
			А) Управленческое решение	1. Способ действий руководителя, направленный на достижение цели организации.
			Б) Принятие управленческого решения	2. Процесс выбора альтернативы, приводящей к наилучшему результату.
			В) Технология управленческих решений	3. Последовательность шагов, предпринимаемых руководителем для решения проблемы.
			Г) Методология принятия управленческих решений	4. Совокупность методов и подходов, используемых для

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Тест по теме	
	ную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды			разработки оптимального варианта управления ситуацией.
			Варианты ответов: А-2, Б-1, В-3, Г-4 А-1, Б-2, В-4, Г-3 А-2, Б-1, В-4, Г-3 КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: А-1, Б-2, В-3, Г-4	
			2. Определите правильное соответствие между элементами процесса принятия управленческого решения и этапами этого процесса	
			Элемент процесса	Этапы процесса
			А) Анализ ситуации	1. Разработка возможных вариантов решения.
			Б) Генерация альтернатив	2. Оценка последствий каждого возможного решения.
			В) Оценка альтернатив	3. Выбор лучшего варианта решения.
			Г) Выбор решения	4. Формулирование целей и определение критериев оценки эффективности.
			Варианты ответов: А-1, Б-2, В-3, Г-4 А-4, Б-1, В-2, Г-3 А-4, Б-2, В-1, Г-3 А-2, Б-1, В-3, Г-4 КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: А-4, Б-1, В-2, Г-3	
			Тема 2. Обоснование решений методами	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Тест по теме
линейного программирования	обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды	организационно-управленческих решений.	симплекс-методом. 3. Проверка модели на наличие ошибок и корректировка условий. 4. Интерпретация полученных результатов и принятие окончательного решения. 5. Постановка задачи, выявление ключевых переменных и формулировка исходных предположений. Выберите правильный порядок этапов: А. $5 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ Б. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ В. $5 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4$ Г. $5 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4$ КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: А. $5 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ 2. Распределите шаги метода линейного программирования в правильном порядке: 1. Постройте график ограничения и найдите область допустимых значений. 2. Найдите оптимальное значение целевой функции среди точек области допустимых решений. 3. Запишите целевую функцию и ограничения в форме неравенств. 4. Проверьте выполнение всех условий и интерпретируйте полученный результат. 5. Определите ключевые переменные и сформулируйте задачу. Выберите правильную последовательность этапов: А. $5 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4$ Б. $3 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ В. $5 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4$ Г. $3 \rightarrow 5 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4$ КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: А. $5 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4$
Тема 3.	ОПК-3	ИОПК-3.1. Знает	1. Расположите правильно этапы применения метода динамического

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Тест по теме
Обоснование решений методами динамического программирования	Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды	методы и способы принятия обоснованных организационно-управленческих решений.	программирования для обоснования управленческих решений: 1. Разбиение задачи на отдельные подпроцессы или стадии. 2. Выявление взаимосвязей между стадиями (принцип Беллмана). 3. Подбор функций перехода между состояниями. 4. Нахождение оптимальной стратегии путем пошагового анализа состояний. 5. Интерпретация полученного результата и оценка влияния выбранного решения на систему. Какой из приведённых ниже порядков является правильным? А. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Б. $2 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ В. $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Г. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 5$ КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: А. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Обоснование: Метод динамического программирования применяется поэтапно: Первым делом сложная задача разделяется на отдельные управляемые подпроцессы или стадии. Это позволяет упростить общую проблему и сделать её более удобной для анализа. Следующим этапом определяется принцип Беллмана, устанавливающий связь между отдельными этапами и формирующий основу для построения рекурсивных соотношений. Затем формируются функции перехода между различными состояниями на каждом этапе, что позволяет описать динамику изменения ситуаций. Далее осуществляется пошаговый анализ состояний, начиная с последнего этапа и двигаясь назад, пока не будут найдены оптимальные пути развития на всех стадиях. И последним действием становится интерпретация итоговых результатов и

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Тест по теме
			оценка влияния принятого решения на всю систему в целом. 2. Из предложенного списка выберите верный порядок действий при применении метода динамического программирования для выработки управленческого решения: 1. Постановка общей задачи. 2. Формирование структуры этапов (стадий) и определение начальных условий. 3. Применение принципа оптимальности Беллмана. 4. Поэтапный расчет оптимальной траектории развития. 5. Окончательная интерпретация результатов и проверка правильности решения. Что верно отражает последовательность применения метода? А. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Б. $2 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ В. $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Г. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 5$ КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: А. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Обоснование: Применение метода динамического программирования также проходит чётко определённые этапы: Изначально формулируется общая постановка задачи, определяются границы исследования и цель решения. Затем задаётся структура этапов и уточняются начальные условия, необходимые для начала расчётов. Применяется принцип оптимальности Беллмана, позволяющий установить зависимость между результатами предыдущих и последующих этапов. Осуществляется последовательный расчёт оптимальной траектории развития

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Тест по теме
			путём обратного хода с конца задачи. Завершается весь процесс финальной интерпретацией полученных результатов и проверкой их согласованности с поставленной задачей.
Тема 4. Обоснование решений методами сетевого планирования	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и	ИОПК-3.1. Знает методы и способы принятия обоснованных организационно-управленческих решений.	1. Расположите этапы составления сетевого графика проекта в правильной последовательности: 1. Расчёт критического пути и резервов времени. 2. Постановка задачи и формирование перечня работ. 3. Финальная верификация плана и утверждение сроков исполнения. 4. Графическое отображение сети работ и связей между ними. 5. Корректировка плана работ с учётом ресурсов и временных рамок. Отметьте номера этапов в правильной последовательности. Объясните ваш выбор. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: 2 → 4 → 1 → 5 → 3 Обоснование: Сначала проект должен быть детально описан, определены все задачи и зависимости между ними. Это первый важный шаг. Затем строится сам сетевой график, показывающий связи между работами и их последовательность. После того как сетка построена, производится расчёт критического пути и временных резервов для остальных работ. Если возникают несоответствия или ограниченность ресурсов, проводится корректировка плана с целью минимизировать риски. Заключительный этап включает проверку всего плана, оценку адекватности установленных сроков и формальное утверждение окончательной версии графика. 2. Выберите все подходящие элементы описания методики сетевого

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Тест по теме
	динамичной среды		планирования: 1. Методы PERT и CPM используются для оценки рисков и неопределённостей. 2. Временные резервы помогают определить гибкость расписания проекта. 3. Критический путь показывает наименее важные работы в проекте. 4. Диаграмма Ганта используется исключительно для визуализации временного аспекта проекта. 5. Раннее начало и раннее завершение определяют минимальные сроки реализации задачи. 6. Методы сетевого планирования применяются преимущественно в строительстве и управлении проектами. Выделите правильные утверждения и поясните ваш выбор. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Верные утверждения: 2. Временные резервы помогают определить гибкость расписания проекта. (Верно, поскольку временные резервы показывают, насколько задержка отдельных операций повлияет на общий срок завершения проекта. Чем больше временной запас, тем меньше риск задержки проекта из-за конкретных работ.) 5. Раннее начало и раннее завершение определяют минимальные сроки реализации задачи. (Правильно, потому что ранние сроки начала и окончания указывают минимальное возможное время выполнения задачи без учёта задержек и перераспределения ресурсов.) 6. Методы сетевого планирования применяются преимущественно в строительстве и управлении проектами. (Истинно, так как методы сетевого планирования действительно активно используются в строительной отрасли и управлении крупными проектами, где важно точно планировать и контролировать процессы, особенно с точки зрения времени и ресурсов.) Неверные утверждения:

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Тест по теме
			1. Не совсем верно, так как хотя метод PERT предназначен для учета неопределённости и риска, метод СРМ ориентирован на строгий контроль временных показателей и не учитывает вероятностные сценарии. 3. Неверно, ведь критический путь определяет наиболее значимые работы, влияющие на общие сроки проекта. Работы вне критического пути обладают временными резервами и менее важны с точки зрения общего срока выполнения проекта. 4. Утверждение неверно, поскольку диаграммы Ганта не только отражают временное распределение задач, но и часто дополняются ресурсами, зависимостями и даже индикаторами прогресса.
Тема 5. Обоснование решений игровыми методами	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать	ИОПК-3.1. Знает методы и способы принятия обоснованных организационно-управленческих решений.	1. Опишите последовательность этапов обоснования управленческих решений игровыми методами (например, методом игрового моделирования). Укажите особенности каждого этапа и дайте характеристику процессу в целом. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Процесс обоснования управленческих решений с использованием игровых методов включает следующие последовательные этапы: Постановка задачи и подготовка сценария игры Цель этапа заключается в четком определении объекта игры, ее участников, целей и границ рассмотрения. Важно выбрать подходящий сценарий, соответствующий реальной ситуации, чтобы игра была релевантной и содержала актуальные проблемы. Особенности этапа включают детальную проработку сценариев взаимодействия игроков, ролей и правил игры. Разработка игровой модели На данном этапе создается игровая модель, включающая правила поведения участников, критерии успеха и проигрыша, а также инструменты измерения промежуточных и конечных результатов. Модель должна учитывать разнообразные факторы среды, внутренние ресурсы предприятия и внешние

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Тест по теме
	их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды		угрозы. Особенностью является создание сбалансированной модели, позволяющей игрокам реалистично взаимодействовать друг с другом и реагировать на возникающие события. Проведение игрового эксперимента Игровой эксперимент подразумевает непосредственное участие игроков в игровом процессе. Участники получают конкретные роли, выполняют игровые действия согласно правилам и принимают решения, имитируя реальные жизненные ситуации. Важнейшей особенностью является возможность наблюдать поведение участников в условиях стресса, дефицита времени и неопределенности, что помогает выявить слабые места существующих стратегий и выявить новые подходы. Анализ результатов игры Результаты игрового эксперимента подвергаются тщательному анализу. Здесь изучаются принятые игроками решения, эффективность применяемых тактик и стратегий, влияние внешних факторов на ход игры. Особое внимание уделяется сравнению реальных и ожидаемых результатов, выявлению причин отклонений и формированию рекомендаций по улучшению принимаемых решений. Формирование выводов и предложений Основываясь на результатах анализа, вырабатываются рекомендации и предложения по изменению стратегии управления предприятием, совершенствованию внутренних процессов и адаптации к внешним изменениям. Этот этап важен для интеграции полученных выводов в реальную практику принятия решений. Общая характеристика процесса Игровые методы позволяют менеджерам смоделировать сложные ситуации и

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Тест по теме
			оценить различные сценарии развития событий, повышая качество принимаемых решений. Они обеспечивают глубокое понимание стратегических и оперативных аспектов управления, способствуют развитию навыков командной работы и оперативного реагирования на непредвиденные обстоятельства. 2. Охарактеризуйте процесс формирования игровой модели и раскройте роль игровых методов в принятии управленческих решений. Приведите пример практического применения игрового моделирования в конкретной сфере бизнеса или экономики. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Игровые методы представляют собой эффективный инструмент поддержки принятия управленческих решений благодаря своей способности наглядно демонстрировать воздействие различных стратегий на предприятие. Их использование основано на построении моделей бизнес-процессов, финансовых потоков, маркетинговых кампаний и других элементов функционирования компаний. Процесс формирования игровой модели состоит из следующих шагов: Определение предметной области и цели игры. Прежде всего, нужно ясно обозначить объект игры и желаемые результаты, например, повышение конкурентоспособности фирмы или улучшение качества обслуживания клиентов. Выбор инструментов и формата игры. Выбор подходящего инструмента зависит от специфики решаемой задачи. Например, это могут быть настольные деловые игры, компьютерные симуляции или интерактивные онлайн-игры. Создание сценария и правил игры. Необходимо разработать сценарий, определяющий ситуацию, которую предстоит решать участникам, включая стартовую позицию, ресурсы, доступные игроку, и препятствия, которые он

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Тест по теме
			должен преодолеть. Подбор команды участников. Игра требует привлечения компетентных специалистов разных профилей, чтобы обеспечить комплексный взгляд на рассматриваемую проблему. Проведение игры и фиксация результатов. Во время игры участники играют отведенные им роли, принимая решения, сталкиваясь с проблемами и решая их совместно. Результаты фиксируются и обрабатываются аналитиками. Интерпретация результатов и выработка рекомендаций. Изучение результатов позволяет выявить сильные и слабые стороны предлагаемых решений, внести коррективы и принять эффективные меры по повышению качества управленческих решений. Практическое применение игрового моделирования: Например, компания, занимающаяся розничной торговлей, может использовать игру для тестирования новой маркетинговой кампании. В ходе игры сотрудники отделов маркетинга, продаж и финансов разыгрывают разные сценарии продвижения товаров, учитывая реакции конкурентов, потребителей и изменение экономических условий. Таким образом, менеджеры могут заранее увидеть потенциальные сложности и скорректировать стратегию перед реализацией в жизни. Преимущества и недостатки игровых методов Преимущества: Возможность моделирования сложных ситуаций. Повышение вовлеченности сотрудников в процесс принятия решений. Эффективное обучение и развитие навыков командной работы. Недостатки: Высокая стоимость подготовки качественной игровой модели. Ограниченное количество участников, способных одновременно играть.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Тест по теме
			Сложность точного воспроизведения реальных условий рынка и внешней среды. Таким образом, игровые методы являются мощным инструментом повышения качества управленческих решений, позволяя тестировать гипотезы и сценарии в безопасной среде, однако требуют значительных усилий по подготовке и проведению.
Тема 6. Обоснование решений по моделям, построенным по схеме Марковских случайных процессов	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в	ИОПК-3.1. Знает методы и способы принятия обоснованных организационно-управленческих решений.	1. Расположите этапы обоснования решений по моделям, построенным по схеме Марковских случайных процессов, в правильной последовательности: 1. Построение графа переходов между состояниями. 2. Установление матриц вероятностей переходов. 3. Прогнозирование будущих состояний системы. 4. Сбор статистической информации и идентификация текущих состояний. 5. Определение метрик для оценки устойчивости и надежности решений. Выберите правильный порядок этапов: А. $4 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5$ Б. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ В. $4 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 5$ Г. $1 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5$ КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: А. $4 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5$ 2. Укажите правильную последовательность шагов при разработке модели Марковского процесса для принятия управленческих решений: 1. Идентификация набора возможных состояний системы. 2. Установка матрицы переходных вероятностей. 3. Исследование динамики переходов во времени. 4. Формализация схемы процесса с указанием начального распределения. 5. Интерпретация результатов и рекомендация управляющих воздействий. Выберите правильный порядок этапов:

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Тест по теме
	том числе кросс-культурной) и динамичной среды		А. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Б. $1 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5$ В. $4 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5$ Г. $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Б. $1 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5$
Тема 7. Обоснование решений по моделям, построенным методами теории массового обслуживания	ОПК-3	ИОПК-3.1. Знает методы и способы принятия обоснованных организационно-управленческих решений.	1. Расположите этапы разработки и анализа модели массового обслуживания в правильной последовательности: 1. Собрать статистику о поступлении заявок и интенсивности обработки. 2. Построить математическую модель системы обслуживания. 3. Оценить показатели производительности системы (средняя длина очереди, среднее время ожидания). 4. Сформулировать требования к качеству обслуживания и ресурсам. 5. Рассчитать характеристики входящего потока и каналов обслуживания. Выберите правильный порядок этапов: А. $1 \rightarrow 5 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ Б. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ В. $1 \rightarrow 5 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4$ Г. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 4$ КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: А. $1 \rightarrow 5 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ 2. Определите правильную последовательность этапов анализа модели массового обслуживания для обоснования управленческих решений: 1. Идентифицировать типы и интенсивность поступления заявок. 2. Использовать теорию очередей для расчета средних характеристик системы. 3. Проанализировать текущую структуру обслуживания. 4. Спроектировать новую конфигурацию системы. 5. Оценить экономические и операционные затраты новой конфигурации. Выберите правильный порядок этапов:

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Тест по теме
			А. $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Б. $3 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ В. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Г. $3 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Б. $3 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$
Тема 8. Обоснование решений по имитационным моделям	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-	ИОПК-3.1. Знает методы и способы принятия обоснованных организационно-управленческих решений.	1. Расположите этапы проектирования и использования имитационной модели в правильной последовательности: 1. Проектирование имитационной модели и алгоритмов. 2. Анализ требований к решению и спецификаций задачи. 3. Реализация и тестирование модели. 4. Проведение экспериментов и сбор данных. 5. Анализ результатов и принятие решений. Выберите правильный порядок этапов: А. $2 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Б. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ В. $2 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 5$ Г. $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: А. $2 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Обоснование: Первым этапом должно стать изучение потребностей и постановка задачи, затем проектирование самой модели, реализация и проверка работоспособности модели, проведение серии экспериментов и, наконец, анализ собранных данных и принятие управленческих решений. 2. Какие этапы включены в цикл проверки достоверности и точности имитационной модели? 1. Анализ чувствительности модели к параметрам. 2. Сравнение результатов имитации с реальными данными. 3. Регрессия и калибровка модели.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Тест по теме
	культурной) и динамичной среды		4. Тестирование модели на граничных ситуациях. 5. Повторное измерение результатов и сравнение с новыми данными. Выберите правильный порядок этапов: А. 2 → 1 → 3 → 4 → 5 Б. 1 → 2 → 3 → 4 → 5 В. 2 → 3 → 1 → 4 → 5 Г. 1 → 3 → 2 → 4 → 5 КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: С. 2 → 3 → 1 → 4 → 5 Обоснование: Сначала сравнивается результат имитации с известными фактическими данными, затем выполняется регрессия и настройка параметров модели, проводится анализ чувствительности модели к различным условиям, затем выполняются тесты на экстремальных и пограничных ситуациях, и, наконец, повторяются эксперименты и сравнения для подтверждения стабильности и точности модели.
Тема 9. Экспертные системы	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную	ИОПК-3.1. Знает методы и способы принятия обоснованных организационно-управленческих решений.	1. Отметьте все правильные утверждения относительно устройства и принципов работы экспертных систем. Объясните свой выбор: А. Основная цель экспертной системы — заменить человеческую экспертизу в узких областях знаний. Б. Имитация человеческого мышления и интуиции — главная особенность экспертных систем. В. Основным компонент экспертной системы — база знаний, хранящая накопленные специалистом знания. Г. Множество современных экспертных систем используют глубинное машинное обучение для автоматизации накопления знаний. Д. Основное преимущество экспертных систем — быстрая реакция на запросы пользователя и способность мгновенно выдавать рекомендации. Е. Работа экспертной системы основана на алгоритмах, копирующих мыслительные процессы экспертов.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Тест по теме
	эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды		Выберите правильные утверждения и объясните свой выбор. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Правильные утверждения: В, Д, Е Обоснование: В: Основой экспертной системы действительно является база знаний, аккумулирующая информацию, накопленную специалистами в определенной области. Без нее функционирование системы невозможно. Д: Быстрая реакция на запросы и выдача мгновенных рекомендаций — одно из главных преимуществ экспертных систем. За счет быстрого доступа к нужному знанию и автоматическому выводу они оперативно отвечают на запросы пользователей. Е: Традиционная экспертная система работает на базе алгоритмов, имитирующих рассуждение эксперта, используя готовые наборы правил и инструкций. Это отличает их от систем, использующих глубокие нейронные сети. Утверждения А, Б, Г неправильны: А: Хотя иногда говорится о замещении экспертов, основной целью экспертных систем остается поддержка человеческих специалистов, автоматизация рутины и помощь в сложностях, а не полная замена экспертов. Б: Экспертные системы нацелены на реализацию разумных процессов принятия решений, но не пытаются повторить интуицию или эмоции человека. Г: Классические экспертные системы чаще всего основаны на заранее подготовленных специалистами наборах правил и знаний, а не на глубоких нейронных сетях и самостоятельном пополнении знаний. 2. Какие утверждения справедливы относительно компонентов и функций экспертных систем? Выберите несколько правильных утверждений и

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Тест по теме
			объясните свой выбор: А. Основным элементом экспертной системы является модуль пользовательского интерфейса, обеспечивающий взаимодействие с пользователем. Б. Базой знаний называют сборник закономерностей, правил и фактов, характерных для определенной области. В. Все экспертные системы снабжены механизмом обратной связи, позволяющим совершенствовать свою базу знаний. Г. Экспериментальная проверка экспертной системы обязательно должна включать тесты на стабильность и надежность. Д. Одну из важнейших черт экспертной системы составляет прозрачность логики, объясняющая причины сделанных выводов. Е. Современные экспертные системы часто применяют нейронные сети для автоматического пополнения базы знаний. Выберите правильные утверждения и объясните свой выбор. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Правильные утверждения: Б, Г, Д Обоснование: Б: В самом деле, базой знаний называется набор знаний и правил, относящихся к конкретной области. Качество и объем базы знаний прямо влияет на возможности и пользу системы. Г: Каждая экспертная система обязана пройти обязательное тестирование на стойкость и надежность, чтобы гарантировать правильность и безопасность выдаваемых ею советов. Д: Прозрачность логики имеет огромное значение, так как она позволяет пользователю видеть причины, лежащие в основе вынесенных системой решений. Это увеличивает доверие к ним и упрощает интеграцию в повседневную деятельность.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Тест по теме
			Неправильными являются утверждения А, В, Е: А: Пользовательский интерфейс — важная часть, но главной составляющей является база знаний и механизм вывода, а не интерфейс. В: Не все экспертные системы поддерживают автоматическое усовершенствование своей базы знаний. Многие системы требуют обновления вручную. Е: Типичные экспертные системы строятся на основе ручного внесения правил и знаний, а не на автонаполнении через нейронные сети. Нейронные сети характерны для технологий искусственного интеллекта другого класса.

Критерии оценивания тестового задания:

Оценка	Критерии оценивания
отлично	от 90 до 100 % правильно выполненных заданий
хорошо	от 70 до 89 % правильно выполненных заданий
удовлетворительно	от 50 до 69 % правильно выполненных заданий
неудовлетворительно	менее 50 % правильно выполненных заданий

4.2 ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Практические задания должны отражать умение обучающегося применять осваиваемую компетенцию в практических ситуациях и при решении производственных задач (индикаторы УМЕТЬ).

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
Тема 1. Предмет, задачи и основные	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать	ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную	1. Рассмотрите следующую ситуацию: директор крупной производственной компании хочет повысить производительность труда на предприятии. Перед руководством стоит задача определения приоритетных направлений инвестиций в производство. Какие основные этапы управленческого решения

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
понятия теории принятия управленческих решений	обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды	эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	должен пройти руководитель, чтобы обоснованно выбрать направление инвестирования? Перечислите и кратко опишите основные этапы принятия управленческого решения в данном контексте. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Принимая управленческие решения, руководитель компании сталкивается с несколькими ключевыми этапами, которые позволят ему обосновать выбор направления инвестирования: Диагностика и выявление проблемы: Руководитель осознаёт низкую производительность и ставит задачу повысить эффективность производства. Определение целей и критериев: Устанавливаются конкретные цели (увеличение выпуска продукции, снижение издержек, повышение качества) и критерии оценки вариантов (экономичность, рентабельность, технологичность). Генерация альтернатив: Менеджмент рассматривает несколько вариантов инвестирования (модернизация оборудования, автоматизация производственных линий, введение новых технологий, обучение кадров). Оценка альтернатив: Альтернативы оцениваются по установленным критериям, рассматриваются плюсы и минусы каждого варианта, анализируются финансовые и технические возможности. Принятие решения: Руководитель выбирает оптимальный вариант, исходя из анализа, согласует своё решение с заинтересованными сторонами. Организация исполнения: Организуется внедрение выбранного решения, распределяются обязанности, выделяются ресурсы. Контроль и оценка результатов: Периодически мониторится исполнение, отслеживаются отклонения от планов, принимаются корректирующие меры. 2. Представьте себя директором небольшой компании, производящей

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			продукцию пищевой промышленности. Вам необходимо срочно принять важное управленческое решение: расширять производственные мощности или сосредоточиться на маркетинге и продвижении бренда. Какими критериями и факторами вы будете руководствоваться, принимая данное решение? Опишите вашу логику принятия решения и укажите используемые вами приемы и методы. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Решив, расширять ли производственные мощности или вложиться в маркетинг и продвижение бренда, я бы рассмотрел(а) следующие критерии и факторы: Рынок сбыта: Оцениваю ёмкость рынка и спрос на нашу продукцию. Если рынок насыщен и спрос стабилен, целесообразнее вкладываться в маркетинг, чтобы привлечь новых покупателей и увеличить долю рынка. Если же наблюдается дефицит продукции, целесообразно расширить производство. Финансовое состояние компании: Учту имеющиеся денежные средства и доступность кредитных ресурсов. Если финансирование ограничено, инвестиции в рекламу и бренд окажутся дешевле и быстрее дадут отдачу. В противном случае можно рассмотреть капиталовложения в модернизацию производств. Конкуренция: Изучаю активность конкурентов и выделяю собственные преимущества и слабости. Если конкуренты агрессивно ведут рекламные кампании, возможно, стоит противопоставить им собственный сильный бренд. Однако если конкуренты выпускают аналогичную продукцию и рынок растёт, лучше увеличить объёмы производства. Качество продукции и лояльность потребителей: Осознавая высокое качество нашей продукции и имеющийся пул лояльных клиентов, выгоднее направить усилия на увеличение мощностей, чтобы

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			удовлетворить растущие запросы постоянных покупателей. Если продукция известна недостаточно широко, акцентируюсь на брендинге и рекламе. Прогноз прибыли и окупаемость вложений: Сделав предварительную финансовую оценку обеих стратегий, выберу тот вариант, который даст наибольшую прибыль за минимально возможный период. Используя методы SWOT-анализа (оценка сильных сторон, слабостей, угроз и возможностей), финансовый анализ и прогнозы роста спроса, я приму взвешенное решение, соответствующее долгосрочным целям и интересам моей компании.
Тема 2. Обоснование решений методами линейного программирования	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость,	ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	1. Фирма производит две модели автомобилей: стандартную (АА) и люкс (ВВ). Стандартная модель приносит прибыль 1010 тыс. рублей за единицу продукции, а люкс-модель — 1818 тыс. рублей. Для производства одной стандартной машины требуется 22 часа работы цеха сборки и 11 час работы отдела покраски. Люкс-автомобиль требует 33 часов работы сборочного цеха и 22 часа покрасочных работ. Всего цех сборки работает не больше 3636 часов в неделю, отдел покраски имеет ограничение по рабочим часам в размере 2424 часов. Определите оптимальное количество моделей каждого вида, которое фирма должна производить каждую неделю, чтобы максимизировать общую прибыль. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Решение: Обозначим: x_1 — количество стандартных машин, x_2 — количество люкс-моделей. Тогда целевую функцию прибыли запишем следующим образом: $F(x_1, x_2) = 10x_1 + 18x_2 \rightarrow \max$

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
	обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды		При ограничениях по ресурсам: Ограничение по сборке: $2x_1 + 3x_2 \leq 36$ Ограничение по окраске: $x_1 + 2x_2 \leq 24$ Неотрицательность переменных: $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$. Решим графически методом линейного программирования: Строим ограничения на координатной плоскости ($x_1; x_2$): <i>График первой прямой:</i> $2x_1 + 3x_2 = 36$. Точки пересечения оси абсцисс и ординат соответственно равны (18;0), (0;12). <i>Вторая прямая:</i> $x_1 + 2x_2 = 24$. Пересечения: (24;0), (0;12). Пересечение двух прямых даёт точку оптимальности системы ограничений: $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 = 36, \\ x_1 + 2x_2 = 24. \end{cases}$ Решив систему уравнений, получаем решение: $x_1 = 12, x_2 = 6$. Проверяем значение целевой функции в точках вершин области допустимых значений: Вершина I: (0;0) $\Rightarrow F = 0$, Вершина II: (18;0) $\Rightarrow F = 180$ Вершина III: (0;12) $\Rightarrow F = 216$, Оптимальная точка IV: (12;6) $\Rightarrow F = 228$. Таким образом, максимальная прибыль достигается при производстве 12 стандартных автомобилей и 6 люкс-моделей. Ответ Оптимальное производство составляет 12 стандартных автомобилей и 6 люкс-моделей, что обеспечивает максимальную недельную прибыль фирмы в размере 228 000 рублей. 2. Предприятие выпускает три вида продукции: X, Y и Z. Прибыль от реализации единицы продукции видов X, Y и Z равна 15, 20 и 25 тысяч рублей соответственно. Производство ограничено ресурсами предприятия:

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			трудозатраты на изготовление единиц каждой продукции составляют 2, 3 и 4 часа, и всего предприятие располагает 60 рабочими часами в сутки. Количество сырья ограничено: на продукцию XX уходит 3 кг материала, на Y — 4 кг, на Z — 5 кг, при наличии 100 кг материалов ежедневно. Найдите оптимальный производственный план, обеспечивающий максимум ежедневной прибыли. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Решение: Обозначим: x_1 — объём выпуска продукта X, x_2 — объёма выпуска продукта Y, x_3 — объёмы выпуска продукта Z. <i>Задача формулируется как задача линейного программирования:</i> Максимизировать прибыль: $F(x_1, x_2, x_3) = 15x_1 + 20x_2 + 25x_3 \rightarrow \max$ при ограничениях ресурсов: <i>Трудовые затраты:</i> $2x_1 + 3x_2 + 4x_3 \leq 60$ <i>Сырьевые запасы:</i> $3x_1 + 4x_2 + 5x_3 \leq 100$ <i>Положительность выпускаемых объемов:</i> $x_i \geq 0, i=1, 2, 3$. Используем симплекс-метод или графический метод анализа областей допустимости. Проверяя значения функции цели в вершинах области допустимых решений, находим, что максимальное значение достигается в точке: $x_1 = 10$, $x_2 = 10$, $x_3 = 5$ Подставляем в целевую функцию: $F(10, 10, 5) = 15 \cdot 10 + 20 \cdot 10 + 25 \cdot 5 = 150 + 200 + 125 = 475$ (тыс. руб)

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			Ответ Максимально возможная дневная прибыль составит 475000 рублей при выпуске 10 единиц товара X, 10 единиц товара Y и 5 единиц товара Z.
Тема 3. Обоснование решений методами динамического программирования	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	1. Перед менеджером отдела закупок стоит задача распределить бюджет на закупку сырья для трех подразделений компании на ближайшие три месяца. Известно, что запасы сырья истощаются постепенно, а объемы потребления отличаются от месяца к месяцу. Используя метод динамического программирования, составьте схему принятия решения и объясните, какой порядок действий позволит менеджеру грамотно распределить закупки сырья, минимизировав расходы и поддерживая достаточный уровень запасов. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Методом динамического программирования мы можем разбить сложную задачу оптимизации закупок на последовательность простых решений. Ниже представлена схема и последовательность действий менеджера: Описание задачи и разбиение на периоды: Задача сводится к выбору объема закупок сырья ежемесячно на протяжении трёх месяцев с учетом текущего запаса и расходов. Каждый месяц рассматривается отдельно, и для каждого периода рассчитывается оптимальный объем закупки. Определение функционала стоимости: Мы вводим показатель, который будем минимизировать — это сумма затрат на приобретение сырья плюс штрафы за недостаточные запасы (если сырье закончится раньше необходимого момента). Наша цель — минимизировать суммарные затраты за три месяца. Переход от первого периода ко второму: На первом месяце менеджер делает закупку, обеспечивая баланс между расходами на покупку и необходимостью поддержания определенного уровня запасов. Оптимальность определяется исходя из минимальной суммы затраченных средств и штрафов за недостаток сырья.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
	динамичной среды		Второй период: Переходя ко второму месяцу, менеджер принимает решение, отталкиваясь от остаточного количества сырья и предыдущего оптимального решения. Теперь учитываются не только расходы второго месяца, но и штрафные санкции, связанные с дефицитом ресурса, переносимым из прошлого периода. Третий период: Аналогичным образом принимается решение о закупке на третий месяц, теперь с учетом остатков, сформированных решением на втором периоде, и возможных штрафов, возникших ранее. Оптимальное решение: Путём ретроспективного анализа оптимальных решений, выстроенных для каждого отдельного периода, находится глобально оптимальное решение — сочетание закупок, минимизирующее общие затраты на закупки и хранение сырья. Использование динамического программирования позволяет нам построить решение поэтапно, гарантируя, что каждый отдельный шаг ведет к глобальной оптимальности, минимизирует затраты и максимизирует эффективность закупок. 2. Компания производит несколько видов продукции, отличающейся спросом и себестоимостью. Руководителю компании необходимо составить план производства на ближайший квартал, распределив выпуск продукции таким образом, чтобы достичь максимальной прибыли при условии ограниченных производственных мощностей. Используйте метод динамического программирования для решения данной задачи. Объясните, как применить метод динамического программирования для нахождения оптимального плана производства, учитывая известные величины спроса, цен и предельных издержек на единицу продукции. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Рассмотрим задачу по поиску оптимального плана производства с

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			применением метода динамического программирования. Основные этапы: Формулировка задачи: Нам дано: Объем производства ограничен возможностями завода. Есть несколько типов продукции с разными ценами и себестоимостями. Известны уровни спроса на каждую продукцию. Наша цель — максимизировать прибыль, произведя нужное количество единиц каждого вида продукции, при этом соблюдая ограничение на мощность производства. Рекуррентное соотношение: Пусть $V(i)$ — максимальная прибыль, достижимая при производстве первых i видов продукции с учетом имеющихся мощностей. Тогда, оптимальное решение на k-м шаге можно записать как: $V(k) = \max_{x_k} [P(x_k) + V(k-1)]$, где: $P(x_k)$ — прибыль от производства x единиц продукции k-го типа, $V(k-1)$ — оптимальная прибыль, достигнутая на предыдущей итерации (при выборе первых $k-1$ продуктов), x_k — объём производства k-й продукции. Решение пошагово: Начнем с первой продукции и найдем максимальную прибыль, которую можно извлечь, выбрав её оптимальным образом. Затем перейдем ко второй продукции, добавив её в рассмотрение, и так далее. Пример: Допустим, у нас две виды продукции: Продукт А: цена единицы — 10 рублей, себестоимость — 5 рублей, максимум выпуска — 100 шт.; Продукт В: цена единицы — 8 рублей, себестоимость — 3 рубля, максимум выпуска — 150 шт. Максимальные производственные мощности позволяют выпустить не более 200 штук.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию																		
			Решая задачу динамическим программированием, мы начинаем с одной продукции (А): Прибыль от производства А равна (цена – себестоимость)*количество, и мы ищем максимальное значение. Затем добавляем вторую продукцию (В), вычисляя оптимальную комбинацию двух продуктов, стремясь сохранить суммарный объем производства в пределах лимита. Итоговое решение:Результатом будет таблица, показывающая, какое количество каждого товара надо произвести, чтобы добиться максимального дохода при ограничениях производственных мощностей. Такой подход позволяет находить оптимальное решение в многоступенчатых задачах планирования производства, разбивая их на простые подзадачи и сводя их к единой, экономически выгодной политике.																		
Тема 4. Обоснование решений методами сетевого планирования	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность	ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	1. Фирме предстоит выполнение проекта модернизации оборудования. Проект состоит из пяти этапов, каждый этап должен выполняться последовательно друг за другом. Время выполнения каждого этапа указано ниже: <table><tr><th>Этап</th><th>Описание</th><th>Продолжительность (дней)</th></tr><tr><td>А</td><td>Подготовка плана</td><td>5</td></tr><tr><td>В</td><td>Закупка материалов</td><td>7</td></tr><tr><td>С</td><td>Монтаж оборудования</td><td>10</td></tr><tr><td>Д</td><td>Настройка</td><td>3</td></tr><tr><td>Е</td><td>Тестирование</td><td>5</td></tr></table> Определите критический путь проекта и продолжительность проекта. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Решение: Для построения сети мероприятий используется следующая	Этап	Описание	Продолжительность (дней)	А	Подготовка плана	5	В	Закупка материалов	7	С	Монтаж оборудования	10	Д	Настройка	3	Е	Тестирование	5
Этап	Описание	Продолжительность (дней)																			
А	Подготовка плана	5																			
В	Закупка материалов	7																			
С	Монтаж оборудования	10																			
Д	Настройка	3																			
Е	Тестирование	5																			

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
	Б, И социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды		последовательность действий: 1. Определение последовательности выполнения операций. 2. Вычисление раннего начала и окончания каждого мероприятия. 3. Поиск самого длинного пути, определяющего срок завершения проекта (критического пути). <i>Последовательность выполнения работ согласно заданию:</i> Сначала выполняется подготовка плана (А), затем закупка материалов (В), монтаж оборудования (С), настройка (D) и тестирование (Е). Вычислим раннее начало и завершение каждой операции: Начало проекта совпадает с началом первого этапа (А): $t(A_{\text{нач}})=0; t(A_{\text{кон}})=0+5=5$ Второй этап начинается сразу после завершения первого: $t(B_{\text{нач}})=5; t(B_{\text{кон}})=5+7=12$ Третий этап стартует вслед за вторым этапом: $t(C_{\text{нач}})=12; t(C_{\text{кон}})=12+10=22$ Четвертый этап также идёт следом за третьим: $t(D_{\text{нач}})=22; t(D_{\text{кон}})=22+3=25$ Завершающим является пятый этап тестирования: $t(E_{\text{нач}})=25; t(E_{\text{кон}})=25+5=30$ Продолжительность проекта определяется продолжительностью последнего этапа: $T_{\text{проект}}=30$ <i>Критический путь:</i> Критическим путём называется самая длительная цепочка последовательных операций, влияющая на сроки завершения проекта. В данном примере вся последовательность работ представляет собой единственный путь: А-В-С-D-Е Ответ: Критический путь проекта включает этапы $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E$, общая продолжительность проекта составляет 30 дней.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию																		
			2. Проект строительства нового склада представлен следующей сетью операций и времен исполнения (в днях): <table><tr><th>Операция</th><th>Предшествующая операция</th><th>Длительность (дни)</th></tr><tr><td>A</td><td>Нет</td><td>3</td></tr><tr><td>B</td><td>A</td><td>5</td></tr><tr><td>C</td><td>A</td><td>7</td></tr><tr><td>D</td><td>B,C</td><td>4</td></tr><tr><td>E</td><td>C,D</td><td>6</td></tr></table> Необходимо определить критический путь проекта и его длительность. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Решение: Рассмотрим последовательность выполнения операций и построим диаграмму Ганта либо схему сети: Операции начинаются с исходной точки A, далее ветвятся на B и C, затем объединяются перед операцией DD, после которой идет завершающее мероприятие E. Рассчитаем ранние и поздние сроки выполнения всех операций: Операция A начата немедленно: $t(A_{\text{нач}})=0, t(A_{\text{кон}}=0+3=3)$ Далее идут параллельные процессы BB и CC: $t(B_{\text{нач}})=3, t(B_{\text{кон}}=3+5=8); t(C_{\text{нач}})=3, t(C_{\text{кон}}=3+7=10)$ Затем обе линии сходятся перед операцией D: $t(D_{\text{нач}})=\max\{8,10\}=10, t(D_{\text{кон}}=10+4=14)$ Последняя операция E зависит от завершения предыдущей: $t(E_{\text{нач}})=14, t(E_{\text{кон}}=14+6=20)$ Итак, проект завершится через 20 дней.	Операция	Предшествующая операция	Длительность (дни)	A	Нет	3	B	A	5	C	A	7	D	B,C	4	E	C,D	6
Операция	Предшествующая операция	Длительность (дни)																			
A	Нет	3																			
B	A	5																			
C	A	7																			
D	B,C	4																			
E	C,D	6																			

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			Теперь проверим критический путь. Наиболее длинные пути проекта будут включать самые долгие ветви: Путь A→B→D→ E длится 3+5+4+6=18 дней. Путь A→C→D→ E длится 3+7+4+6=20 дней. Значит, критический путь проходит по второму варианту. Ответ: Критический путь проекта A→C→D→ E, общая продолжительность проекта составляет 20 дней
Тема 5. Обоснование решений игровыми методами	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в	ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	1. Предположим, что ваша организация планирует запуск нового продукта на рынке с высокой степенью конкуренции. Чтобы снизить риски и протестировать различные рыночные стратегии, руководство приняло решение провести деловой семинар с участием руководителей и менеджеров по использованию игровых методов (деловая игра) для принятия обоснованного решения. Какие шаги необходимо предпринять для успешной организации семинара, и какую пользу принесет такой подход вашему бизнесу? КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Шаги для организации семинара с использованием деловых игр: Постановка целей и задач: Четко сформулируйте цели мероприятия: протестировать стратегии выхода на рынок, оценить реакцию потенциальных клиентов, проверить готовность компании к возможным трудностям. Подготовка сценария игры: Создайте сценарий, максимально приближенный к реальности, включающий в себя возможные трудности, ситуации и стейкхолдеров (конкурентов, поставщиков, партнеров, клиентов). Формируйте группы участников: Назначьте участников, представляющих различные подразделения вашей компании (маркетинг, продажи, логистика, финансы), чтобы учесть мнения всех заинтересованных сторон. Разделение ролей: Распределите роли между участниками (компания-

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
	условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды		конкуренты, клиенты, партнеры, СМИ), чтобы стимулировать разнообразие мнений и состязательность. Проведение игры: Организуйте игру в режиме реального времени, следите за действиями участников, проводите обсуждения и подводите итоги раундов. Анализ результатов: После игры проанализируйте действия групп, обсудите достоинства и недостатки различных стратегий, сделайте выводы о готовности компании к выходу на рынок. Заключение и рекомендации: Подготовьте отчет с выводами и предложениями, которые станут основой для принятия окончательных решений. Польза игрового метода для бизнеса: Деловые игры позволяют компаниям: Оценивать различные сценарии и проверять гипотезы без риска потерь в реальном бизнесе. Улучшить коммуникацию внутри компании и усилить сотрудничество между подразделениями. Повысить мотивацию сотрудников, вовлекая их в творческий процесс принятия решений. Быстро адаптироваться к изменяющимся условиям рынка, научившись оценивать нестандартные ситуации. 2. Вас назначили ответственным за организацию делового семинара по внедрению инновационных технологий в компанию. Предполагаете, что необходимо принять коллективное решение о выборе конкретного технологического решения среди множества альтернатив. Какой игровой метод можно использовать для эффективного подбора решения, и какова процедура его применения? КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Одним из действенных игровых методов для принятия коллективных решений

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			является «Мозговой штурм» (Brainstorming), дополненный процедурой голосования и дальнейшей дискуссии. Вот как можно организовать мероприятие: Определение темы и приглашение участников: Сформируйте группу из представителей различных подразделений, заинтересованных в инновациях (ИТ-отдел, специалисты по безопасности, отдел исследований и разработок, представители высшего руководства). Запуск мозгового штурма: Придумывайте идеи свободно, не критикуя чужие мысли. Ведущий сессии собирает все предложения на специальном экране или флипчарте. Классификация идей: Объединяйте похожие идеи в категории, структурируйте материал для удобства восприятия. Голосование: Предложите группе проголосовать за самые перспективные идеи. Можно использовать анонимное голосование, чтобы избежать давления авторитетов. Детализированная дискуссия: Проанализируйте лучшие идеи, взвесьте все «за» и «против», проведите углубленное обсуждение преимуществ и рисков. Выбор победителя: По итогам обсуждения группа голосованием окончательно выберет лучшее предложение. Документирование и последующие действия: Оформите принятое решение официально, создайте дорожную карту по внедрению нововведений. Такой подход эффективен, так как стимулирует творческое мышление, снижает страх высказывать мнение, усиливает чувство ответственности коллектива за принятое решение.
Тема 6. Обоснование решений по моделям, построенным	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные	ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и	1. Автомобильная мастерская занимается ремонтом автомобилей. Мастерская бывает в двух состояниях: «Ремонт ведётся» и «Свободна». Если машина ремонтируется, то средний период ремонта занимает около 4-х дней. Когда ремонт закончен, автомобиль покидает сервис, и мастера отдыхают пару дней, пока не появится новая заявка. Какова вероятность того, что автосервис

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
по схеме Марковских случайных процессов	организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды	социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	находится в свободном состоянии? КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Чтобы решить такую задачу, представьте, что служба автосервиса проводит половину своего времени в ремонте автомобиля и половину — отдыха, ожидая новую заявку. Но на самом деле периоды разные: работа занимает дольше, чем простой. Так что давайте посчитаем: Ремонт продолжается 4 дня. Простой (ожидание) — 2 дня. Итого полный цикл службы мастерской составляет $4+2=6$ дней. Из этих шести дней половина времени приходится на работу, вторая половина — на ожидание. Поэтому процент времени, когда автосервис свободен, можно оценить как отношение времени ожидания ко всему циклу: $\text{Время ожидания} / \text{Полный цикл} = 2 \text{ дня} / 6 \text{ дней} = 1/3 \approx 33\%$ Ответ: Автомастерская простаивает примерно треть времени (около 33%). 2. Бариста в кофейне обслуживает гостей в одиночку. Каждый гость приходит примерно каждые 5 минут, а кофе варится примерно 3 минуты. Какой процент времени бариста будет заниматься приготовлением напитков? КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Представьте себе, что клиенты приходят постоянно и равномерно, а скорость приготовления напитка меньше скорости появления новых заказчиков. Тогда мы можем сказать, что бариста большую часть времени готовит напитки, а меньшую часть ждёт следующего гостя. Среднее время обслуживания — 3 минуты, тогда как гости появляются каждые 5 минут. Это значит, что за весь рабочий цикл (5 минут) бариста

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			тратит 3 минуты на приготовление кофе и оставшиеся 2 минуты ожидает следующего заказчика. Таким образом, доля времени, потраченного на готовку, равна отношению времени приготовления к полному циклу: $\text{Время приготовления/Полный цикл} = 3 \text{ мин} / 5 \text{ мин} = 3/5 = 60\%$ Ответ: Примерно 60% рабочего времени бариста готовится напиток.
Тема 7. Обоснование решений по моделям, построенным методами теории массового обслуживания	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях	ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	1. Ваша фирма занимается обслуживанием автомобилей и ремонтом транспортных средств. Вы столкнулись с проблемой большого скопления клиентских обращений и длинных очередей на обслуживание. Ваша задача — оптимизировать расписание работы автосервиса, сократив ожидание клиентов и увеличив пропускную способность сервиса. Для этого вы решили воспользоваться моделями, построенными методами теории массового обслуживания. Перечислите шаги, которые вам необходимо предпринять для решения данной задачи. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Шаг 1: Анализ ситуации и постановка задачи Необходимо собрать статистику по количеству клиентов, продолжительности обслуживания, интервалам прибытия клиентов, а также изучить загруженность рабочих мест. Исходя из этого, сформулировать цель оптимизации: сократить время ожидания клиента и увеличить производительность автосервиса. Шаг 2: Создание математической модели Используя методы теории массового обслуживания, создадим математическую модель, которая описывает процесс обслуживания клиентов в автосервисе. Выделяем очередь (очередь ожидания), серверы (рабочие бригады), интервалы прихода клиентов и продолжительность обслуживания. Шаг 3: Определение параметров системы

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
	сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды		Нужно рассчитать следующие параметры: Интенсивность прибытий клиентов (λ) — средняя частота появления клиентов. Среднюю длительность обслуживания (μ) — среднюю продолжительность ремонта автомобиля. Коэффициент загрузки (ρ) — отношение интенсивности приходов к скорости обслуживания (λ/μ). Также считаем вероятность занятости серверов, длину очереди и среднее время ожидания клиентов. Шаг 4: Анализ результатов и корректировка модели Проанализировав результаты, получаем картину ожидаемого числа занятых серверов, размера очереди и среднего времени ожидания. Если очередь слишком велика или время ожидания превышает нормы, потребуется пересмотреть режим работы сервисных бригад либо изменить число рабочих мест. Шаг 5: Внедрение и контроль Внедряем новый график работы и контролируем эффект от проведенных мероприятий. Мониторим показатели, повторно собираем статистику и корректируем модель при необходимости. Таким образом, использование моделей массового обслуживания позволит оптимизировать загрузку работников и существенно уменьшить время ожидания клиентов, что повысит конкурентоспособность автосервиса. 2. Вам поручено спроектировать складской терминал для хранения товаров, учитывая поток грузов и необходимость снижения простоев транспорта. Нужно подобрать оптимальное количество погрузочно-разгрузочных площадок и численность персонала, чтобы минимизировать потери от простоев грузового транспорта и оптимизировать работу склада. Каковы ваши действия для обоснования оптимального решения с помощью методов теории

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			массового обслуживания? КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Шаг 1: Постановка задачи и сбор статистики Собираем данные о количестве прибывающих грузовых машин, среднем времени разгрузки/загрузки, промежутках между прибытием грузовиков, числе рабочих смен и численности персонала. Шаг 2: Построение математической модели Применяем методы теории массового обслуживания для описания процесса погрузки-разгрузки. Рассматриваем транспорт как источник нагрузки (клиента), площадки разгрузки — как сервера, интервал приезда грузовиков — как поток событий. Шаг 3: Параметризация модели Рассчитываем параметры: Среднюю частоту прибытия грузовиков (λ), Среднюю продолжительность разгрузки (μ), Коэффициент загрузки системы ($\rho = \lambda/\mu$) и другие показатели (вероятность простаивания транспорта, размер очереди, общее время ожидания грузовиков). Шаг 4: Анализ модели и выбор оптимального числа площадок Исследуем влияние увеличения числа разгрузочных площадок на коэффициент загрузки, длину очереди и время ожидания. Моделируя несколько сценариев (различные числа платформ), находим точку минимума времени ожидания грузовиков и максимума пропускной способности терминала. Шаг 5: Расчет численности персонала Исходя из оптимального числа погрузочно-разгрузочных площадок, определяем необходимое количество работников для бесперебойной работы терминалов.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			Шаг 6: Введение в эксплуатацию и контроль После выбора оптимального числа площадок и персонала внедряем новое решение, регулярно замеряя производительность и вновь сверяясь с моделью. Если необходимо, вносим дополнительные корректировки. Таким образом, методы теории массового обслуживания помогут вам оптимизировать работу складского комплекса, снизив простой транспортного парка и увеличив общую пропускную способность склада.
Тема 8. Обоснование решений по имитационным моделям	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в	ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	1. Крупный магазин рассматривает стратегию управления запасами товаров. Существует потребность в моделировании поведения запасов на складе, поскольку колебания спроса непредсказуемы. Необходимо построить простую имитационную модель, демонстрирующую динамику уровня запасов и частоту пополнения запасов при средней месячной потребности в товаре $Q=500$ штук, среднем уровне складского запаса $I=800$ штук и времени доставки пополнений от поставщика $L=10$ дней. Какие выводы можно сделать относительно частоты поставок и оптимального уровня запаса? КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Для упрощённого подхода используем элементарную имитационную модель с постоянными параметрами. <i>Рассмотрим основные шаги процесса:</i> <i>Исходные данные:</i> Ежемесячная потребность $Q=500$ шт. Уровень запаса на складе $I=800$ шт. Период поставки пополнения $L=10$ дней. <i>Имитация динамики запаса:</i> Разделим месяцы на дни и смоделируем уровень запаса каждый день месяца: За первый день уменьшается запас на $500/30 \approx 16.67$ шт., остаток на конец дня $800 - 16.67 = 783.33$ шт.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
	условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды		Во второй день аналогичный расчёт и т.п. <i>Моделирование потребностей и пополнений:</i> Через каждые 10 дней поставщик привозит товар (например, заказано ещё 500 шт.). Если запас достигает низкого уровня (например, менее 300 шт.), автоматически делается дополнительный заказ на поставку. <i>Итоговая оценка:</i> После многократного повторения такого цикла можно выявить частоту нехватки товара и частоту необходимого пополнения запасов. Ответ: Имитационная модель показала, что текущий уровень запаса недостаточен для покрытия пиковых нагрузок, требуется увеличить минимальный уровень запасов до ~1000 штук и сократить период доставки пополнения до 7 дней. 2. Страховая компания хочет проанализировать влияние разных условий страхования автострахования на доход компании. Например, страхование предоставляется по двум вариантам тарифов: стандартный тариф (5000 рублей в год) и премиальный тариф (10 000 рублей в год). Клиенты выбирают тарифы случайно, при этом ожидается, что 60% выберут стандартный тариф, остальные — премиум. Постройте простую имитационную модель для оценки дохода страховой компании за квартал при предположении, что средняя страховка выплачивается клиентам в размере 3000 рублей и среднее число застрахованных лиц равно 1000 человек. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: <i>Модель строится следующим образом:</i> <i>Основные параметры:</i> Число клиентов: N=1000 Распределение выбора тарифа: 60% стандартного, 40% премиального.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			Стоимость полиса стандартного тарифа: 5000 руб./год. Стоимость полиса премиального тарифа: 10 000 руб./год. Страховые выплаты в среднем: 3000 руб./полис. <i>Расчёт дохода и выплат:</i> Доход от продаж полисов: $0.6 \cdot 1000 \cdot 5000 + 0.4 \cdot 1000 \cdot 10\,000 = 3\,000\,000 + 4\,000\,000 = 7\,000\,000$ руб. Выплаты по страховкам: $1000 \cdot 3000 = 3\,000\,000$ руб. $1000 \cdot 3000 = 3\,000\,000$ руб. Оценка чистого дохода: Чистый доход = Доход – Выплаты = $7\,000\,000 - 3\,000\,000 = 4\,000\,000$ руб. Ответ: Согласно имитационной модели, чистый квартальный доход страховой компании составит порядка 4 000 000 рублей.
Тема 9. Экспертные системы	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и	ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	1. Руководство вашей компании намерено внедрить экспертную систему для оказания помощи специалистам по диагностике неисправностей сложной техники. Поставлена задача подготовить план внедрения экспертной системы, включающей сбор и формализацию знаний экспертов, создание базы знаний и механизм вывода. Представьте, как вы организуете этот процесс, перечислите основные этапы и их содержание. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Основные этапы внедрения экспертной системы: Постановка задачи и диагностика проблемы: Определите конкретные задачи, которые будет решать экспертная система (помощь в диагностике неисправностей техники), выявите существующие проблемы и установите критерии успешности внедрения. Сбор знаний экспертов: Выполняется анкетирование, интервьюирование и наблюдение за деятельностью опытных инженеров-диагностов. Данные собираются и

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
	социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды		систематизируются в виде специализированных документов. Формализация знаний: Собранные знания формализуются в терминах, правила и концепции, пригодные для использования компьютером. Для этого привлекаются специалисты по интеллектуальным системам. Проектирование архитектуры экспертной системы: Разрабатывается структура базы знаний, выбирается подходящая форма представления знаний (правила, семантические сети, фреймы и др.). Проектируется механизм вывода, определяющий порядок рассуждений системы. Реализация экспертной системы: Создание прототипа системы, внедрение в среду программирования и тестирование его функциональности. Постепенно система доводится до рабочего состояния. Испытание и пилотное внедрение: Система проходит внутреннее тестирование и проверку на небольших группах специалистов. По результатам устраняются обнаруженные ошибки и уязвимости. Обучение пользователей и персонала: Сотрудники проходят курсы и семинары по использованию экспертной системы, учатся интегрировать её в свою ежедневную работу. Мониторинг и дальнейшее развитие: Постоянно контролируется работа системы, отслеживаются сбои и ошибки, накапливаются новые знания и правила, что позволяет развивать и совершенствовать систему. Таким образом, грамотное внедрение экспертной системы способно существенно облегчить диагностику неисправностей, повысить эффективность ремонтных служб и ускорить ремонт сложного оборудования.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			2. Руководитель производственного предприятия поручил вам организовать работу над проектом по созданию экспертной системы для контроля качества продукции. Вам предстоит спрогнозировать возможные выгоды от внедрения подобной системы и предложить конкретные шаги по её разработке и внедрению. Что вы включите в свой план? КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: План разработки и внедрения экспертной системы для контроля качества продукции: Диагностики проблем и постановка задачи: Выявляем главные болевые точки в контроле качества, проводим анализ текущих методик контроля и предлагаем основную цель экспертной системы — повышение качества продукции и сокращение брака. Сбор и формализация знаний экспертов: Проводим опросы и интервью с ведущими инженерами-технологами, специализирующимися на контроле качества. Накопленные знания формализуем в термины, правила и логические конструкции. Разработка архитектуры экспертной системы: Структурируем базу знаний, настраиваем механизм вывода, программируем интерфейсы для инженерного и операторского уровней. Создаем модули для диагностики отклонений и предупреждения брака. Прототипирование и тестирование: Создаем опытный образец экспертной системы, испытываем его на практике, выявляем ошибки и неисправности, исправляем дефекты. Масштабирование и внедрение: Постепенное распространение системы на участки производства, обучение операторов и технических специалистов работе с системой. Оперативный контроль и последующая эксплуатация: Контролируем внедрение системы, ведем постоянный мониторинг её работы,

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			своевременно обновляем базу знаний и модернизируем систему. Возможные выгоды от внедрения экспертной системы: Сокращение процента бракованной продукции; Увеличение экономической эффективности производства; Повышение репутации компании и рост лояльности клиентов; Экономия ресурсов на устранение дефектов; Более точное соблюдение технологических норм. Эти меры позволят предприятию укрепить позиции на рынке и повысить конкурентоспособность продукции.

Критерии оценивания практических занятий:

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Выставляется, если обучающийся умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи, формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на вопросы преподавателя
хорошо	Выставляется, если обучающийся умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения и комментария со стороны преподавателя
удовлетворительно	Выставляется, если обучающийся знает и понимает материал по заданной теме, но изложение неполное, непоследовательное, допускаются неточности в определении понятий, студент не может обосновать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя
неудовлетворительно	Выставляется, если обучающийся допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Делает ошибки в ответах на уточняющие вопросы преподавателя

4.3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольные работы содержат несколько практических заданий по индивидуальным вариантам, в полном объеме охватывающих изученный материал по указанной теме (индикаторы УМЕТЬ). Выполнение контрольных работ позволяет определить результат освоения компетенций по дисциплине в рамках рассматриваемой темы, оцениваемый с помощью соответствующих индикаторов достижения компетенций.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовой вариант контрольной работы																						
Тема 3. Обоснование решений методами динамического программирования	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-	ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	Вариант 1 Турист планирует путешествие длиной в пять дней и выбирает маршруты, проходящие через четыре города: А, Б, В и Г. Турист желает посетить каждый город ровно один раз, причем стоимость переезда между любыми двумя городами известна заранее (таблица стоимости проезда дана ниже). Необходимо выбрать оптимальный порядок посещения городов таким образом, чтобы минимизировать общие расходы на проезд.																						
			Стоимость переездов между городами (стоимость указана в условных денежных единицах): <table><tr><th>Город →</th><th>А</th><th>Б</th><th>В</th><th>Г</th></tr><tr><td>А</td><td>-</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td></tr><tr><td>Б</td><td>10</td><td>-</td><td>35</td><td>25</td></tr><tr><td>В</td><td>15</td><td>35</td><td>-</td><td>30</td></tr><tr><td>Г</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>-</td></tr></table> Начальной точкой маршрута является город А. Составьте оптимальный маршрут путешествия туриста с минимальными затратами на переезды, используя методы динамического программирования. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: 1. Посмотрим минимальные расстояния от города А до остальных городов: А → Б: 10 А → В: 15 А → Г: 20	Город →	А	Б	В	Г	А	-	10	15	20	Б	10	-	35	25	В	15	35	-	30	Г	20
Город →	А	Б	В	Г																					
А	-	10	15	20																					
Б	10	-	35	25																					
В	15	35	-	30																					
Г	20	25	30	-																					

	культурной) и динамичной среды	2. Добавим следующую остановку, рассмотрим возможные варианты, минимизируя расстояние: Из А → Б дальше идти дешевле всего в Г ($10 + 25 = 35$) Из А → В лучше отправиться в Б ($15 + 35 = 50$) Из А → Г выгоднее поехать в Б ($20 + 25 = 45$) 3. Продолжаем расширять маршрут, добавляя третий город: Минимальное расстояние от А → Б → Г → В: $10 + 25 + 30 = 65$ Минимальное расстояние от А → В → Б → Г: $15 + 35 + 25 = 75$ Минимальное расстояние от А → Г → Б → В: $20 + 25 + 35 = 80$ 4. Теперь добавляем последний город и замыкаем круг, возвращаемся в город А: Полностью пройденный маршрут А → Б → Г → В → А: $10 + 25 + 30 + 15 = 80$ Маршрут А → В → Б → Г → А: $15 + 35 + 25 + 20 = 95$ Маршрут А → Г → Б → В → А: $20 + 25 + 35 + 15 = 95$ Ответ: Самый экономичный маршрут: А→В→Г→В→А Минимальные затраты на поездку составят 80 условных денежных единиц. Вариант 2 Компания решает проблему распределения бюджета на маркетинговую кампанию, направленную на повышение узнаваемости бренда среди потребителей. Компания может выделить бюджет на рекламу в трёх регионах (назовём их Регионы X, Y и Z), причём общий бюджет ограничен суммой в 1 млн рублей. Известно, что эффективность рекламы различна в зависимости от региона и размера выделяемых средств. Ниже приведена таблица эффективности рекламных кампаний в рублях увеличения выручки на вложенный рубль расходов: <table><tr><th>Регион →</th><th>X</th><th>Y</th><th>Z</th></tr><tr><th>Бюджет ↓</th><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0-200 тыс.</td><td>1,5</td><td>1,2</td><td>1,8</td></tr><tr><td>200-400 тыс.</td><td>1,2</td><td>1,5</td><td>1,6</td></tr><tr><td>400-600 тыс.</td><td>1,0</td><td>1,3</td><td>1,4</td></tr><tr><td>>600 тыс.</td><td>0,8</td><td>1,1</td><td>1,2</td></tr></table> Определите распределение рекламного бюджета по трём регионам,	Регион →	X	Y	Z	Бюджет ↓				0-200 тыс.	1,5	1,2	1,8	200-400 тыс.	1,2	1,5	1,6	400-600 тыс.	1,0	1,3	1,4	>600 тыс.	0,8	1,1	1,2
Регион →	X	Y	Z																							
Бюджет ↓																										
0-200 тыс.	1,5	1,2	1,8																							
200-400 тыс.	1,2	1,5	1,6																							
400-600 тыс.	1,0	1,3	1,4																							
>600 тыс.	0,8	1,1	1,2																							

			позволяющее достичь максимальной суммарной выгоды от рекламной кампании, используя методы динамического программирования. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Применим классический подход динамического программирования: на каждом этапе будем выбирать такое распределение средств, чтобы обеспечить максимальный эффект в будущем. Таким образом, определим наилучшее распределение для разных сумм бюджетов и регионов. <i>Расшифровка таблицы:</i> числа показывают коэффициент возврата денег (эффективность вложений), то есть если вкладываем деньги в регион, то умножаем сумму инвестиций на этот коэффициент, чтобы увидеть рост выручки. Например, инвестировав 200 тыс. рублей в регион X, мы получим увеличение выручки на $200\,000 \cdot 1.5 = 300\,000$ рублей. <i>Применение динамического программирования:</i> Разобьем наш бюджет на интервалы, соответствующие диапазонам расходов в таблице, и подберем наиболее выгодное распределение средств. Начинаем с маленького бюджета и постепенно наращиваем: <i>При бюджете до 200 тыс.:</i> Инвестируем в регион Z, так как там наибольший возврат средств (коэффициент 1.8). <i>При увеличении бюджета до 400 тыс.:</i> Следующая инвестиция также пойдет в регион Z (1.6). <i>При дальнейшем росте бюджета до 600 тыс.:</i> Лучшая стратегия здесь — продолжать инвестировать в Z (1.4). Если остается сумма свыше 600 тыс.: Лучше разместить оставшуюся часть в регионе Y (1.1), так как это следующий лучший выбор после исчерпания возможностей в Z. <i>Исходя из нашего общего бюджета в 1 млн рублей, лучшее распределение средств выглядит так:</i> В регион Z вложим максимально возможное количество денег (600 тыс.) Оставшиеся средства (400 тыс.) направим в регион Y. Результатом становится следующее распределение: Регион Z получает 600 тыс. рублей
--	--	--	--

			Регион Y получает 400 тыс. рублей Таким образом, расчет роста выручки будет таким: Рост от региона Z: $600\,000 \cdot 1.4 = 840\,000$ рублей Рост от региона Y: $400\,000 \cdot 1.3 = 520\,000$ рублей Суммарный прирост выручки составит: $840\,000 + 520\,000 = 1\,360\,000$ рублей. Ответ: Распределите бюджет следующим образом: Регион Z: 600 тыс. рублей Регион Y: 400 тыс. рублей Максимальный прирост выручки составит 1 360 000 рублей.
Тема 9. Экспертные системы	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в	ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	Вариант 1 Разработайте базовую архитектуру экспертной системы для подбора оптимальных инвестиционных портфелей частным инвесторам. Опишите роли ключевых компонентов системы (базы знаний, механизма вывода, интерфейс взаимодействия с пользователями) и укажите преимущества и недостатки предложенной архитектуры. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Архитектура экспертной системы для инвестиционного консультирования частных инвесторов: <i>Пользовательский интерфейс:</i> Компонент, обеспечивающий взаимодействие пользователя с системой посредством вопросов анкеты (оценка рисков, предпочтений по отраслям, целям инвестирования и горизонтам вложений). <i>База знаний:</i> Представлена набором правил и взаимосвязанных утверждений, основанных на опыте профессиональных финансовых консультантов и исторических данных рынка ценных бумаг. Например, правило: ЕСЛИ инвестор предпочитает низкий риск И долгосрочные инвестиции ТО рекомендуем облигационные фонды. Механизм вывода: Этот компонент обрабатывает информацию от пользователя, сравнивает её с базой знаний и формирует индивидуальные инвестиционные рекомендации.

	том числе кросс- культурной) и динамичной среды	Поддерживает логику формирования советов путем сочетания фактов и соответствующих правил. Модуль интерпретации результатов: Интерпретационный механизм объясняет пользователю, почему были даны конкретные рекомендации и какие факторы повлияли на выбор стратегии. Модуль самообучения: Возможность добавления новых знаний в базу и адаптации системы к изменениям рыночной ситуации. Преимущества предлагаемой архитектуры: Удобство использования для пользователей без опыта в финансовой сфере. Повышение точности консультаций благодаря интеграции специализированных знаний профессионалов. Постоянное обновление базы знаний позволяет адаптироваться к новым рыночным условиям. Недостатки: Сложность поддержки большого объема специализированной финансовой информации. Возможны трудности с обработкой неопределенности в инвестиционной среде. Вариант 2 Организация осуществляет управление проектами внедрения инноваций в производственные процессы предприятий агропромышленного комплекса. Разработайте экспертную систему для анализа готовности проектов к внедрению и выявления основных факторов риска, препятствующих успешному выполнению проекта. Покажите, как дерево решений помогает выявлять риски и предлагать механизмы снижения негативного влияния факторов риска. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Основные компоненты экспертной системы: Интерфейс взаимодействия с менеджером проекта: Формирует анкету для сбора данных о проекте (тип проекта, стадия разработки, вовлеченные подразделения, предварительные расчеты сроков и финансов). <i>База знаний:</i>
--	--	--

			Содержит экспертные знания о рисках, связанных с реализацией проектов в сельском хозяйстве, опыт прошлых успешных и неудачных проектов. Включает правила типа: ЕСЛИ внедрение связано с новыми технологиями И сотрудники недостаточно подготовлены ТОГДА высокий риск задержки сроков. <i>Механизм вывода:</i> Осуществляет обработку собранных данных и выдачу рекомендаций менеджеру проекта по снижению выявленных рисков. <i>Модуль интерпретации результата:</i> Дает менеджерам проекты четкое понимание причин тех или иных предложений по управлению проектом. Дерево решений для анализа рисков: Главная цель: Оценка готовности проекта к внедрению и определение мер по предотвращению рисков. Структура дерева решений: Корень (Начало): Вопрос: Все необходимые технологические решения определены и одобрены специалистами? <i>Первый уровень:</i> Да → Переход к следующему узлу. Нет → Рекомендация: завершить стадию проектирования и согласования технических решений. <i>Второй уровень:</i> Были проведены пилотные испытания технологий? → Да → Узел: оценка подготовки персонала. → Нет → Узел: проведение тестового запуска технологии. <i>Третий уровень (Оценка подготовки сотрудников):</i> Персонал прошел обучение работе с новыми технологиями? → Да → Узел: Оценка доступности финансирования. → Нет → Рекомендация: организовать тренинг сотрудников. <i>Четвертый уровень (Доступность финансирования):</i> Имеются достаточные финансовые ресурсы для полноценного внедрения? → Да → <i>Финальная рекомендация:</i> начать реализацию проекта. → Нет →
--	--	--	--

			Рекомендация: пересмотреть финансовую модель или привлечь дополнительные инвестиции. <i>Фрагмент дерева решений:</i> ЕСЛИ технология успешно прошла испытание И персонал обучен ТО проект готов к полноценному внедрению РЕКОМЕНДАЦИЯ: утвердить график и приступить к реализации.
--	--	--	--

Критерии оценивания контрольной работы:

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Выставляется, если обучающийся умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи, формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на вопросы преподавателя
хорошо	Выставляется, если обучающийся умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения и комментария со стороны преподавателя.
удовлетворительно	Выставляется, если обучающийся знает и понимает материал по заданной теме, но изложение неполное, непоследовательное, допускаются неточности в определении понятий, студент не может обосновать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя
неудовлетворительно	Выставляется, если обучающийся допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Делает ошибки в ответах на уточняющие вопросы преподавателя

4.4. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа (индикаторы ЗНАТЬ, УМЕТЬ – на выбор) включает в себя проработку теоретического материала, изучение рекомендуемой литературы, выполнение практико-ориентированных заданий (заполнение таблиц, проведение сравнительного анализа, составление схем и др.), решение практических задач, создание презентаций, написание рефератов, подборка нормативного и иного материала и выполнение других заданий.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы
Тема 1. Предмет,	ОПК-3 Способен самостоятельно	ИОПК-3.1. Знает методы и способы	1. Дайте определение понятию «управленческое решение» и перечислите основные виды управленческих

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы
задачи и основные понятия теории принятия управленческих решений	принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды	принятия обоснованных организационно-управленческих решений.	решений, классифицируя их по различным признакам (уровню руководства, степени определённости ситуации, форме выражения и др.). Кратко охарактеризуйте каждый вид. 2. Охарактеризуйте предмет теории принятия управленческих решений. Назовите и опишите важнейшие задачи, решаемые в рамках этой теории. Аргументируйте важность изучения предмета для успешной профессиональной деятельности менеджера.
Тема 2. Обоснование решений методами линейного программирования	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды	ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	1. Производитель игрушек изготавливает два вида кукол: обычных (А) и коллекционных (В). Обычные куклы приносят прибыль \$5, а коллекционные — \$8. Для изготовления обычной куклы требуется 2 часа труда работников и 1 единица пластика, а для коллекционной — 3 часа труда и 2 единицы пластика. Завод располагает ограничениями: 48 часов рабочей силы и 30 единиц пластика в неделю. Используя методы линейного программирования, найдите оптимальное количество кукол каждого вида, которое обеспечит предприятию максимальную еженедельную прибыль. 2. Маленькая мебельная фабрика производит столы и кресла. Столы продаются по цене \$20, а кресла — по \$15. Производству стола требуются 4 часа на деревообработку и 2 часа на финишную отделку, а креслу — 3 часа на деревообработку и 1 час на отделку. Фабрика располагает 48 часами на деревообработку и 20 часами на отделку. Сколько столов и кресел следует изготовить фабрике, чтобы максимизировать свою

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы
			прибыль?
Тема 3. Обоснование решений методами динамического программирования	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды	ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	1. Компания планирует покупку оборудования на ближайшие три года. Покупка возможна ежегодно и сопряжена с ежегодными эксплуатационными расходами. Задача заключается в выборе оптимального плана приобретения оборудования, минимизирующего совокупные затраты за указанный период. Известно: Покупка оборудования в первом году стоит \$5000, во втором — \$6000, в третьем — \$7000. Эксплуатационные расходы в первый год эксплуатации оборудования составляют \$1000, во второй — \$1500, в третий — \$2000. 2. Инвестор распределяет капитал в три актива: акции, облигации и недвижимость. Общая сумма капитала составляет \$10 000. Для каждого актива известны ставки доходности за каждый год, а также стартовые капиталовложения. Необходимо составить план вложения средств на три года, чтобы максимизировать итоговый капитал инвестора. Инвестор может перераспределять активы ежегодно, сохраняя всю сумму в обороте. Известны следующие коэффициенты доходности активов: Акции: $r_a = \{1.1, 1.05, 1.15\}$ (за первые три года соответственно). Облигации: $r_b = \{1.03, 1.04, 1.05\}$. Недвижимость: $r_c = \{1.02, 1.06, 1.04\}$. Используя методы динамического программирования, постройте оптимальную стратегию инвестирования,

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы
			максимизирующую итоговый капитал. Ежегодные затраты на поддержание старого оборудования равны \$2500 вне зависимости от возраста оборудования. Используя методы динамического программирования, выберите оптимальный план приобретения оборудования, минимизирующий совокупные затраты компании за три года.
Тема 4. Обоснование решений методами сетевого планирования	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды	ИОПК-3.1. Знает методы и способы принятия обоснованных организационно-управленческих решений.	1. Что такое сетевое планирование? Раскройте понятие сетевых моделей и дайте характеристику основным элементам сетевой модели (операции, события, связи, временные характеристики). Проиллюстрируйте их примерами из производственной практики. 2. Опишите сущность метода критического пути (СРМ) и его роль в обосновании управленческих решений. Объясните назначение и процедуру расчета временных характеристик (раннего срока начала, раннего срока окончания, позднего срока начала, позднего срока окончания, резерв времени) для операций в сетевом графике. Приведите примеры расчетов указанных показателей.
Тема 5. Обоснование решений игровыми методами	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и	ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную	1. Компания-производитель и розничная торговая сеть находятся в конкурентных отношениях относительно установления цены на продукт. Производитель заинтересован в установлении более высокой отпускной цены, а торговая сеть стремится снизить цену закупки, чтобы сохранить конкурентоспособность на рынке. Игра

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы																		
	организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды	значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	разворачивается вокруг переговоров о цене, где производитель и продавец предлагают свою цену. Матрица выигрышей производителя и продавца выглядит следующим образом: <table><tr><td>Торговец→</td><td>Цена низкая</td><td>Цена высокая</td></tr><tr><td>Производитель↓</td><td>100,-100</td><td>-50,+50</td></tr><tr><td></td><td>-50,+50</td><td>100,-100</td></tr></table> Где положительные цифры означают выигрыш соответствующей стороны, отрицательные — проигрыш. Используйте теорию игр для нахождения равновесия Нэша и оптимального выбора обеих сторон. 2. Государственное агентство разрабатывает экологические нормы для промышленности, регулируя выбросы вредных веществ предприятиями. Агентство устанавливает штраф за превышение норм, а предприятия решают, соблюдать норму или нарушать её, надеясь избежать штрафа. Игра представлена матрицей: <table><tr><td>Предприятия→</td><td>Норма соблюдена</td><td>Норма нарушена</td></tr><tr><td>Государство↓</td><td>0,0</td><td>-100,+100</td></tr><tr><td></td><td>-100,+100</td><td>0,0</td></tr></table> Проанализируйте игру и определите оптимальную стратегию для государства и предприятий с использованием игровых методов.	Торговец→	Цена низкая	Цена высокая	Производитель↓	100,-100	-50,+50		-50,+50	100,-100	Предприятия→	Норма соблюдена	Норма нарушена	Государство↓	0,0	-100,+100		-100,+100	0,0
Торговец→	Цена низкая	Цена высокая																			
Производитель↓	100,-100	-50,+50																			
	-50,+50	100,-100																			
Предприятия→	Норма соблюдена	Норма нарушена																			
Государство↓	0,0	-100,+100																			
	-100,+100	0,0																			
Тема 6. Обоснование решений по моделям,	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие	ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную	1. Финансовая организация наблюдает смену экономического состояния своей отрасли. Есть два возможных состояния экономики: стабильное и кризисное. Экономисты считают, что при стабильности																		

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы
построенным по схеме Марковских случайных процессов	решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды	эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	экономика останется стабильной с вероятностью 0.8, а перейдет в кризисное состояние с вероятностью 0.2. Если экономика в кризисе, она выйдет из кризиса с вероятностью 0.4 и останется в кризисе с вероятностью 0.6. Используя методы Марковского случайного процесса, спрогнозируйте вероятность того, что экономика через два шага (два периода наблюдения) окажется в стабильном состоянии, если изначально экономика находилась в стабильном положении. 2. Руководство строительной компании анализирует жизненный цикл строительных проектов, зависящий от погодных условий. Проект может находиться в одном из трех состояний: подготовительном периоде (П), активной фазе строительства (С) и завершении (З). Согласно данным аналитики, вероятность того, что проект, находящийся в подготовке, перейдет в активную фазу, равна 0.7, а вероятность остаться в подготовке — 0.3. Активная фаза переходит в завершение с вероятностью 0.6, а продолжает оставаться активной с вероятностью 0.4. Спроектированная стройплощадка сейчас находится в стадии подготовки. Используя методы Марковской цепи, рассчитайте вероятность того, что спустя два шага проект перейдет в стадию завершения.
Тема 7. Обоснование решений по моделям, построенным	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их	ИОПК-3.1. Знает методы и способы принятия обоснованных организационно-	1. Что понимается под термином «система массового обслуживания»? Охарактеризуйте типы и классы систем массового обслуживания, называя примеры реальных объектов, относящихся к каждому типу.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы
методами теории массового обслуживания	операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды	управленческих решений.	2. Кратко изложите суть закона Литтла в теории массового обслуживания и поясните его практическое значение для менеджмента организаций. Приведите числовой пример применения закона Литтла для расчета среднего количества заявок в системе.
Тема 8. Обоснование решений по имитационным моделям	ОПК-3 Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды	ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	1. Организации необходимо принять решение о размещении дополнительного магазина розничной торговли. Имеется возможность открытия магазина в трех местах: в центре города, на окраине и возле крупного транспортного узла. Необходимо создать имитационную модель для сравнения привлекательности мест размещения по ключевым показателям: объем продаж, трафик покупателей, издержки аренды и прочие показатели. Опишите подробно создание такой модели и покажите, как она поможет обосновать оптимальное размещение магазина. 2. Производственная компания сталкивается с проблемой неравномерности спроса на продукцию. Чтобы разработать эффективное расписание производства, было решено использовать имитационное моделирование. Создайте концепцию имитационной модели, которая поможет оптимизировать загрузку мощностей и снизит убытки от простоев и излишних запасов готовой продукции. Опишите шаги по созданию модели и оцените, какую пользу она принесет руководству компании.
Тема 9.	ОПК-3	ИОПК-3.2. Умеет	1. Разработайте прототип экспертной системы для

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы
Экспертные системы	Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды	оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	медицинской диагностики, помогающей врачам определять тип сахарного диабета (тип 1 или тип 2) на основе симптоматики пациента. Опишите структуру экспертной системы, объяснив ключевые компоненты (интерфейс, база знаний, механизм вывода, интерпретатор результатов) и приводя примеры гипотез и правил, используемых в системе. 2. Спроектируйте экспертную систему для подбора подходящей модели велосипеда покупателю. Пользователь должен вводить критерии (рост, стиль езды, вес тела, предпочитаемые поверхности), а система рекомендует подходящую модель. Детализируйте конструкцию экспертной системы, подчеркнув роль модулей (модуль ввода данных, модуль знаний, модуль логического вывода, объясняющий модуль), и продемонстрируйте процесс вывода рекомендаций.

Критерии оценивания самостоятельной работы:

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется если работа носит научно-исследовательский характер, проанализирован и сделан сравнительный анализ нескольких литературных источников, приведены примеры
хорошо	выставляется если проанализирован и сделан сравнительный анализ нескольких литературных источников, приведены примеры
удовлетворительно	выставляется если проведен сравнительный анализ научно-методической литературы, приведены примеры
неудовлетворительно	выставляется если работа прошла проверку на антиплагиат и соответствует требованиям оформления

4.5. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовая работа позволяет выявить степень владения базовыми знаниями, умениями и навыками, необходимыми для обучения, и определить уровень владения новым материалом.

Курсовая работа по учебному плану не предусмотрена.

Критерии оценивания курсовой работы:

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию, содержащемуся в методических указаниях, и плану. Представлены результаты структурированного и логически последовательного обзора литературных и иных источников по теме исследования. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Верно определены исходные данные для расчетов. Все аналитические расчеты выполнены верно, корректно применены методы экономического анализа, не нарушена методика анализа предмета исследования. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
хорошо	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию, содержащемуся в методических указаниях, и плану. Представлены результаты структурированного и логически последовательного обзора литературных и иных источников по теме исследования. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Верно определены исходные данные для расчетов. В расчетах допускаются незначительные (не искажающие общего итога оценки) погрешности/ошибки. Большинство выводов и предложений аргументировано, корректно применены методы экономического анализа, не нарушена методика анализа предмета исследования. Оформление курсовой работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах, в оформлении таблиц. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы

	обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
удовлетворительно	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию, содержащемуся в методических указаниях, и плану. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно, недостаточно логично и последовательно. Верно определены исходные данные для расчетов, но имеются грубые ошибки в расчетах. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Экономические выводы носят констатирующий (описательный) характер. Имеются одна-два существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
неудовлетворительно	Содержание курсовой работы не соответствует заданию, содержащемуся в методических указаниях, и плану. Неверно определены исходные данные для расчетов, неверно и не корректно применены методы экономического анализа. Экономические выводы содержат неверную экономическую оценку. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала, студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них. Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы

5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета/зачета с оценкой/экзамена.

5.1. Вопросы к зачету/зачету с оценкой/экзамену:

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Предмет, задачи, основные понятия теории принятия решений.
2. Критерий и показатель оценки эффективности решения.
3. Моделирование как способ сравнительной оценки эффективности стратегий.
4. Модель ситуации, управляемые и неуправляемые параметры.
5. Простейшие частные модели ситуаций: ситуации определённости, вероятностной ситуации конкурентной ситуации, ситуации неопределённости. Общая модель ситуации.

6. Сущность системного подхода и его приложение к теории принятия решений, многокритериальный подход.
7. Примеры задач теории принятия управленческих решений, решаемые методами линейного программирования. Основная задача линейного программирования.
8. Геометрическая интерпретация основной задачи линейного программирования.
9. Задачи линейного программирования с ограничениями - неравенствами. Симплекс-метод решения задач линейного программирования.
10. Табличный алгоритм замены базисных переменных.
11. Нахождение «опорного решения» основной задачи линейного программирования.
12. Отыскание «оптимального решения» основной задачи линейного программирования.
13. Симплексные таблицы. Экономическая интерпретация элементов симплексной таблицы.
14. Улучшение опорного решения. Определение ведущих столбца и строки. Выбор начального допустимого базисного решения.
15. Введение искусственных переменных.
16. Транспортная задача линейного программирования. Нахождение опорного плана. Улучшение плана перевозок.
17. Решение транспортной задачи методом потенциалов.
18. Транспортная задача с неправильным балансом.
19. Решение транспортной задачи по критерию времени.
20. Примеры задач теории принятия управленческих решений, решаемые методами динамического программирования.
21. Общая постановка задачи динамического программирования.
22. Интерпретация управления в фазовом пространстве.
23. Задача распределения ресурсов и её решение.
24. Задача распределения ресурсов с вложением доходов в производство.
25. Решение задачи динамического программирования с учётом предыстории процесса.
26. Примеры задач теории принятия управленческих решений, решаемые методами сетевого планирования. Сетевой график комплекса работ.
27. Временной сетевой график.
28. Алгоритм решения задачи сетевого планирования.
29. Оптимизация плана комплексных работ.
30. Сетевое планирование при случайной продолжительности выполнения работ.
31. Примеры задач теории принятия управленческих решений, решаемые игровыми методами, основные понятия.
32. Платёжная матрица, нижняя и верхняя цена игры.
33. Принцип минимакса.
34. Решение игры в смешанных стратегиях (на примере игры 2×2).
35. Задача о сделках (переговорах) и её решение на основе принципа оптимальности Нэша.
36. Примеры задач теории принятия управленческих решений, использующих модели, построенные по схеме Марковских случайных процессов.
37. Модели управления, построенные по схеме цепи Маркова, предельные вероятности состояний.
38. Потоки событий.
39. Модели управления, построенные по схеме Марковского процесса с дискретными состояниями и непрерывным временем, предельные вероятности состояний.
40. Примеры задач теории принятия управленческих решений, использующих модели, построенные методами теории массового обслуживания.
41. Классификация систем массового обслуживания и их основные характеристики.
42. Одноканальные системы массового обслуживания с отказами. Многоканальные системы массового обслуживания с отказами.

43. Одноканальные системы массового обслуживания с ожиданием.
44. Многоканальные системы массового обслуживания с ожиданием.
45. Системы массового обслуживания с ограниченным временем ожидания. Замкнутые системы массового обслуживания.
46. Примеры задач теории принятия управленческих решений, использующих имитационные модели.
47. Метод статистических испытаний. Единичный жребий.
48. Розыгрыш значений случайной величины, распределённой по нормальному закону.
49. Получение случайного числа.
50. Определение характеристик стационарного случайного процесса методом Монте-Карло.
51. Примеры применения экспертных систем при решении задач теории принятия управленческих решений.
52. Общая функциональная схема построения экспертной системы.
53. Принцип работы.
54. Этапы построения экспертной системы.

Критерии оценивания зачета с оценкой/экзамена:

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Обучающийся должен: уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; продемонстрировать прочное, достаточно полное усвоение знаний программного материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; правильно формулировать определения; последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
не зачтено	Обучающийся демонстрирует: незнание значительной части программного материала; не владение понятийным аппаратом дисциплины; существенные ошибки при изложении учебного материала; неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумение делать выводы по излагаемому материалу.

Критерии оценивания зачета с оценкой/экзамена:

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Выставляется, если обучающимся правильно и полностью раскрыто содержание материала в пределах программы, чётко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий, точно использованы научные и технические термины, в ответе использованы ранее приобретённые теоретические знания, сделаны необходимые выводы и обобщения
хорошо	Выставляется, если обучающимся раскрыто основное содержание материала в пределах программы, даны определения и раскрыто содержание понятий, в ответе использованы ранее приобретённые теоретические знания, сделаны необходимые выводы и обобщения, но присутствуют незначительные нарушения в последовательности изложения, имеются одна-две неточности в содержании ответа
удовлетворительно	Выставляется, если обучающимся содержание учебного материала изложено фрагментарно, не всегда последовательно,

	не даны определения, не раскрыто содержание понятий, или они изложены с ошибками, допускаются ошибки и неточности в использовании научной терминологии, отсутствуют выводы и обобщения из предыдущего материала, или возможны ошибки в их изложении
неудовлетворительно	Выставляется, если обучающимся основное содержание учебного материала не раскрыто, не даются ответы на основные вопросы, допускаются грубые ошибки в определении понятий, в использовании терминологии, отсутствуют выводы и обобщения

6. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задания для диагностической работы должны обеспечивать оценку полностью или частично сформированных компетенций. Каждое задание должно быть привязано к тому или иному индикатору сформированности компетенций.

При формировании заданий для диагностической работы необходимо использовать тестовые задания следующих типов:

Тип задания 1. Задания закрытого типа на установление соответствия.

Тип задания 2. Задания закрытого типа на установление последовательности.

Тип задания 3. Задания комбинированного типа, предполагающие выбор одного правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора.

Тип задания 4. Задания комбинированного типа, предполагающие выбор нескольких ответов из предложенных с последующим объяснением своего выбора.

Тип задания 5. Задания открытого типа с развернутым ответом.

Все типы заданий должны быть представлены не менее одного раза.

№ п/ п	Тема занятия	Код компе тенци и	Индикатор	Тип задан ия	Задание																					
					Вариант 1	Вариант 2																				
1	Предмет, задачи и основные понятия теории принятия управленческих решений	ОПК-3	ИОПК-3.1. Знает методы и способы принятия обоснованных организационно-управленческих решений.	1	Установите соответствие между понятием и его определением <table><tr><th>Понятие</th><th>Определение</th></tr><tr><td>А) Управленческое решение</td><td>1. Способ действий руководителя, направленный на достижение цели организации.</td></tr><tr><td>Б) Принятие управленческого решения</td><td>2. Процесс выбора альтернативы, приводящей к наилучшему результату.</td></tr><tr><td>В) Технология управленческих решений</td><td>3. Последовательность шагов, предпринимаемых руководителем для решения проблемы.</td></tr><tr><td>Г) Методология принятия управленческих решений</td><td>4. Совокупность методов и подходов, используемых для разработки оптимального варианта управления ситуацией.</td></tr></table> Варианты ответов: А-2, Б-1, В-3, Г-4 А-1, Б-2, В-4, Г-3 А-2, Б-1, В-4, Г-3 КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: А-1, Б-2, В-3, Г-4	Понятие	Определение	А) Управленческое решение	1. Способ действий руководителя, направленный на достижение цели организации.	Б) Принятие управленческого решения	2. Процесс выбора альтернативы, приводящей к наилучшему результату.	В) Технология управленческих решений	3. Последовательность шагов, предпринимаемых руководителем для решения проблемы.	Г) Методология принятия управленческих решений	4. Совокупность методов и подходов, используемых для разработки оптимального варианта управления ситуацией.	Определите правильное соответствие между элементами процесса принятия управленческого решения и этапами этого процесса <table><tr><th>Элемент процесса</th><th>Этапы процесса</th></tr><tr><td>А) Анализ ситуации</td><td>1. Разработка возможных вариантов решения.</td></tr><tr><td>Б) Генерация альтернатив</td><td>2. Оценка последствий каждого возможного решения.</td></tr><tr><td>В) Оценка альтернатив</td><td>3. Выбор лучшего варианта решения.</td></tr><tr><td>Г) Выбор решения</td><td>4. Формулирование целей и определение критериев оценки эффективности.</td></tr></table> Варианты ответов: А-1, Б-2, В-3, Г-4 А-4, Б-1, В-2, Г-3 А-4, Б-2, В-1, Г-3 А-2, Б-1, В-3, Г-4 КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: А-4, Б-1, В-2, Г-3	Элемент процесса	Этапы процесса	А) Анализ ситуации	1. Разработка возможных вариантов решения.	Б) Генерация альтернатив	2. Оценка последствий каждого возможного решения.	В) Оценка альтернатив	3. Выбор лучшего варианта решения.	Г) Выбор решения	4. Формулирование целей и определение критериев оценки эффективности.
Понятие	Определение																									
А) Управленческое решение	1. Способ действий руководителя, направленный на достижение цели организации.																									
Б) Принятие управленческого решения	2. Процесс выбора альтернативы, приводящей к наилучшему результату.																									
В) Технология управленческих решений	3. Последовательность шагов, предпринимаемых руководителем для решения проблемы.																									
Г) Методология принятия управленческих решений	4. Совокупность методов и подходов, используемых для разработки оптимального варианта управления ситуацией.																									
Элемент процесса	Этапы процесса																									
А) Анализ ситуации	1. Разработка возможных вариантов решения.																									
Б) Генерация альтернатив	2. Оценка последствий каждого возможного решения.																									
В) Оценка альтернатив	3. Выбор лучшего варианта решения.																									
Г) Выбор решения	4. Формулирование целей и определение критериев оценки эффективности.																									

			ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды	Рассмотрите следующую ситуацию: директор крупной производственной компании хочет повысить производительность труда на предприятии. Перед руководством стоит задача определения приоритетных направлений инвестиций в производство. Какие основные этапы управленческого решения должен пройти руководитель, чтобы обоснованно выбрать направление инвестирования? Перечислите и кратко опишите основные этапы принятия управленческого решения в данном контексте. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Принимая управленческие решения, руководитель компании сталкивается с несколькими ключевыми этапами, которые позволят ему обосновать выбор направления инвестирования: Диагностика и выявление проблемы: Руководитель осознаёт низкую производительность и ставит задачу повысить эффективность производства. Определение целей и критериев: Устанавливаются конкретные цели (увеличение выпуска продукции, снижение издержек, повышение качества) и критерии оценки вариантов (экономичность, рентабельность, технологичность). Генерация альтернатив: Менеджмент рассматривает несколько вариантов инвестирования (модернизация оборудования, автоматизация производственных линий, введение новых технологий, обучение кадров). Оценка альтернатив: Альтернативы оцениваются по установленным критериям, рассматриваются плюсы и минусы каждого варианта, анализируются финансовые и технические возможности. Принятие решения: Руководитель выбирает оптимальный вариант, исходя из анализа, согласует	Представьте себя директором небольшой компании, производящей продукцию пищевой промышленности. Вам необходимо срочно принять важное управленческое решение: расширять производственные мощности или сосредоточиться на маркетинге и продвижении бренда. Какими критериями и факторами вы будете руководствоваться, принимая данное решение? Опишите вашу логику принятия решения и укажите используемые вами приемы и методы. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Решив, расширять ли производственные мощности или вложиться в маркетинг и продвижение бренда, я бы рассмотрел(а) следующие критерии и факторы: Рынок сбыта: Оцениваю ёмкость рынка и спрос на нашу продукцию. Если рынок насыщен и спрос стабилен, целесообразнее вкладываться в маркетинг, чтобы привлечь новых покупателей и увеличить долю рынка. Если же наблюдается дефицит продукции, целесообразно расширить производство. Финансовое состояние компании: Учту имеющиеся денежные средства и доступность кредитных ресурсов. Если финансирование ограничено, инвестиции в рекламу и бренд окажутся дешевле и быстрее дадут отдачу. В противном случае можно рассмотреть капиталовложения в модернизацию производств. Конкуренция: Изучаю активность конкурентов и выделяю собственные преимущества и слабости. Если конкуренты агрессивно ведут рекламные кампании, возможно, стоит противопоставить им собственный сильный бренд. Однако если
--	--	--	---	---	---

					свое решение с заинтересованными сторонами. Организация исполнения: Организуется внедрение выбранного решения, распределяются обязанности, выделяются ресурсы. Контроль и оценка результатов: Периодически мониторится исполнение, отслеживаются отклонения от планов, принимаются корректирующие меры.	конкуренты выпускают аналогичную продукцию и рынок растёт, лучше увеличить объёмы производства. Качество продукции и лояльность потребителей: Осознавая высокое качество нашей продукции и имеющийся пул лояльных клиентов, выгоднее направить усилия на увеличение мощностей, чтобы удовлетворить растущие запросы постоянных покупателей. Если продукция известна недостаточно широко, акцентируюсь на брендинге и рекламе. Прогноз прибыли и окупаемость вложений: Сделав предварительную финансовую оценку обеих стратегий, выберу тот вариант, который даст наибольшую прибыль за минимально возможный период. Используя методы SWOT-анализа (оценка сильных сторон, слабостей, угроз и возможностей), финансовый анализ и прогнозы роста спроса, я приму взвешенное решение, соответствующее долгосрочным целям и интересам моей компании.
2	Обоснование решений методами линейного программирования	ОПК-3	ИОПК-3.1. Знает методы и способы принятия обоснованных организационно-управленческих решений.	2	Расположите этапы обоснования решений методом линейного программирования в правильной последовательности: 1. Составление целевой функции и ограничений. 2. Решение полученной системы уравнений графическим способом или симплекс-методом. 3. Проверка модели на наличие ошибок и корректировка условий. 4. Интерпретация полученных результатов и принятие окончательного решения. 5. Постановка задачи, выявление ключевых переменных и формулировка исходных предположений. Выберите правильный порядок этапов: А. $5 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ Б. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$	Распределите шаги метода линейного программирования в правильном порядке: 1. Постройте график ограничения и найдите область допустимых значений. 2. Найдите оптимальное значение целевой функции среди точек области допустимых решений. 3. Запишите целевую функцию и ограничения в форме неравенств. 4. Проверьте выполнение всех условий и интерпретируйте полученный результат. 5. Определите ключевые переменные и сформулируйте задачу. Выберите правильную последовательность этапов: А. $5 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4$ Б. $3 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$

			ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	В. $5 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4$ Г. $5 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4$ КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: А. $5 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ Фирма производит две модели автомобилей: стандартную (АА) и люкс (ВВ). Стандартная модель приносит прибыль 1010 тыс. рублей за единицу продукции, а люкс-модель — 1818 тыс. рублей. Для производства одной стандартной машины требуется 22 часа работы цеха сборки и 11 час работы отдела покраски. Люкс-автомобиль требует 33 часов работы сборочного цеха и 22 часа покрасочных работ. Всего цех сборки работает не больше 3636 часов в неделю, отдел покраски имеет ограничение по рабочим часам в размере 2424 часов. Определите оптимальное количество моделей каждого вида, которое фирма должна производить каждую неделю, чтобы максимизировать общую прибыль. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Решение: Обозначим: x_1 — количество стандартных машин, x_2 — количество люкс-моделей. Тогда целевую функцию прибыли запишем следующим образом: $F(x_1, x_2) = 10x_1 + 18x_2 \rightarrow \max$ При ограничениях по ресурсам: Ограничение по сборке: $2x_1 + 3x_2 \leq 36$ Ограничение по окраске: $x_1 + 2x_2 \leq 24$ Неотрицательность переменных: $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$. Решим графически методом линейного программирования: Строим ограничения на координатной плоскости ($x_1; x_2$): <i>График первой прямой:</i> $2x_1 + 3x_2 = 36$. Точки пересечения оси абсцисс и ординат соответственно равны (18;0), (0;12).	В. $5 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4$ Г. $3 \rightarrow 5 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4$ КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: А. $5 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4$ Предприятие выпускает три вида продукции: X, Y и Z. Прибыль от реализации единицы продукции видов X, Y и Z равна 15, 20 и 25 тысяч рублей соответственно. Производство ограничено ресурсами предприятия: трудозатраты на изготовление единиц каждой продукции составляют 2, 3 и 4 часа, и всего предприятие располагает 60 рабочими часами в сутки. Количество сырья ограничено: на продукцию XX уходит 3 кг материала, на Y — 4 кг, на Z — 5 кг, при наличии 100 кг материалов ежедневно. Найдите оптимальный производственный план, обеспечивающий максимум ежедневной прибыли. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Решение: Обозначим: x_1 — объём выпуска продукта X, x_2 — объёма выпуска продукта Y, x_3 — объёмы выпуска продукта Z. <i>Задача формулируется как задача линейного программирования:</i> Максимизировать прибыль: $F(x_1, x_2, x_3) = 15x_1 + 20x_2 + 25x_3 \rightarrow \max$ при ограничениях ресурсов: <i>Трудовые затраты:</i> $2x_1 + 3x_2 + 4x_3 \leq 60$ $2x_1 + 3x_2 + 4x_3 \leq 60$ <i>Сырьевые запасы:</i> $3x_1 + 4x_2 + 5x_3 \leq 100$ <i>Положительность выпускаемых объемов:</i> $x_i \geq 0, i=1,2,3$. Используем симплекс-метод или графический метод анализа областей допустимости. Проверяя значения функции цели в вершинах области допустимых решений, находим, что максимальное значение достигается в точке: $x_1=10,$
--	--	--	--	---	--

					Вторая прямая: $x_1 + 2x_2 = 24$. Пересечения: $(24;0), (0;12)$. Пересечение двух прямых даёт точку оптимальности системы ограничений: $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 = 36, \\ x_1 + 2x_2 = 24. \end{cases}$ Решив систему уравнений, получаем решение: $x_1 = 12, x_2 = 6$. Проверяем значение целевой функции в точках вершин области допустимых значений: Вершина I: $(0;0) \Rightarrow F = 0$, Вершина II: $(18;0) \Rightarrow F = 180$ Вершина III: $(0;12) \Rightarrow F = 216$, Оптимальная точка IV: $(12;6) \Rightarrow F = 228$. Таким образом, максимальная прибыль достигается при производстве 12 стандартных автомобилей и 6 люкс-моделей. Ответ Оптимальное производство составляет 12 стандартных автомобилей и 66 люкс-моделей, что обеспечивает максимальную недельную прибыль фирмы в размере 228 000 рублей.	$x_2 = 10$, $x_3 = 5$ Подставляем в целевую функцию: $F(10,10,5) = 15 \cdot 10 + 20 \cdot 10 + 25 \cdot 5 = 150 + 200 + 125 = 475$ (тыс. руб) Ответ Максимально возможная дневная прибыль составит 475000 рублей при выпуске 10 единиц товара X, 10 единиц товара Y и 5 единиц товара Z.
3	Обоснование решений методами динамического программирования	ОПК-3	ИОПК-3.1. Знает методы и способы принятия обоснованных организационно-управленческих решений.	3	Расположите правильно этапы применения метода динамического программирования для обоснования управленческих решений: 1. Разбиение задачи на отдельные подпроцессы или стадии. 2. Выявление взаимосвязей между стадиями (принцип Беллмана). 3. Подбор функций перехода между состояниями. 4. Нахождение оптимальной стратегии путем пошагового анализа состояний. 5. Интерпретация полученного результата и	Из предложенного списка выберите верный порядок действий при применении метода динамического программирования для выработки управленческого решения: 1. Постановка общей задачи. 2. Формирование структуры этапов (стадий) и определение начальных условий. 3. Применение принципа оптимальности Беллмана. 4. Поэтапный расчет оптимальной траектории развития.

			ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную	оценка влияния выбранного решения на систему. Какой из приведённых ниже порядков является правильным? А. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Б. $2 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ В. $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Г. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 5$ КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: А. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Обоснование: Метод динамического программирования применяется поэтапно: Первым делом сложная задача разделяется на отдельные управляемые подпроцессы или стадии. Это позволяет упростить общую проблему и сделать её более удобной для анализа. Следующим этапом определяется принцип Беллмана, устанавливающий связь между отдельными этапами и формирующий основу для построения рекурсивных соотношений. Затем формируются функции перехода между различными состояниями на каждом этапе, что позволяет описать динамику изменения ситуаций. Далее осуществляется пошаговый анализ состояний, начиная с последнего этапа и двигаясь назад, пока не будут найдены оптимальные пути развития на всех стадиях. И последним действием становится интерпретация итоговых результатов и оценка влияния принятого решения на всю систему в целом. Перед менеджером отдела закупок стоит задача распределить бюджет на закупку сырья для трех подразделений компании на ближайшие три месяца. Известно, что запасы сырья истощаются постепенно, а объемы потребления отличаются от месяца к месяцу. Используя метод динамического программирования, составьте схему принятия решения и объясните, какой порядок действий	5. Окончательная интерпретация результатов и проверка правильности решения. Что верно отражает последовательность применения метода? А. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Б. $2 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ В. $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Г. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 5$ КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: А. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Обоснование: Применение метода динамического программирования также проходит чётко определённые этапы: Изначально формулируется общая постановка задачи, определяются границы исследования и цель решения. Затем задаётся структура этапов и уточняются начальные условия, необходимые для начала расчётов. Применяется принцип оптимальности Беллмана, позволяющий установить зависимость между результатами предыдущих и последующих этапов. Осуществляется последовательный расчёт оптимальной траектории развития путём обратного хода с конца задачи. Завершается весь процесс финальной интерпретацией полученных результатов и проверкой их согласованности с поставленной задачей. Компания производит несколько видов продукции, отличающейся спросом и себестоимостью. Руководителю компании необходимо составить план производства на ближайший квартал, распределив выпуск продукции таким образом, чтобы достичь максимальной прибыли при условии ограниченных производственных мощностей.
--	--	--	---	--	---

			значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	позволит менеджеру грамотно распределить закупки сырья, минимизировав расходы и поддерживая достаточный уровень запасов. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Методом динамического программирования мы можем разбить сложную задачу оптимизации закупок на последовательность простых решений. Ниже представлена схема и последовательность действий менеджера: Описание задачи и разбиение на периоды: Задача сводится к выбору объема закупок сырья ежемесячно на протяжении трёх месяцев с учетом текущего запаса и расходов. Каждый месяц рассматривается отдельно, и для каждого периода рассчитывается оптимальный объем закупки. Определение функционала стоимости: Мы вводим показатель, который будем минимизировать — это сумма затрат на приобретение сырья плюс штрафы за недостаточные запасы (если сырье закончится раньше необходимого момента). Наша цель — минимизировать суммарные затраты за три месяца. Переход от первого периода ко второму: На первом месяце менеджер делает закупку, обеспечивая баланс между расходами на покупку и необходимостью поддержания определенного уровня запасов. Оптимальность определяется исходя из минимальной суммы затраченных средств и штрафов за недостаток сырья. Второй период: Переходя ко второму месяцу, менеджер принимает решение, отталкиваясь от остаточного количества сырья и предыдущего оптимального решения. Теперь учитываются не только расходы второго месяца, но и штрафные санкции, связанные с дефицитом ресурса, переносимым из прошлого периода. Третий период: Аналогичным образом принимается решение о закупке на третий месяц, теперь с учетом остатков, сформированных	Используйте метод динамического программирования для решения данной задачи. Объясните, как применить метод динамического программирования для нахождения оптимального плана производства, учитывая известные величины спроса, цен и предельных издержек на единицу продукции. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Рассмотрим задачу по поиску оптимального плана производства с применением метода динамического программирования. Основные этапы: Формулировка задачи: Нам дано: Объем производства ограничен возможностями завода. Есть несколько типов продукции с разными ценами и себестоимостями. Известны уровни спроса на каждую продукцию. Наша цель — максимизировать прибыль, произведя нужное количество единиц каждого вида продукции, при этом соблюдая ограничение на мощность производства. Рекуррентное соотношение: Пусть $V(i)$ — максимальная прибыль, достижимая при производстве первых i видов продукции с учетом имеющихся мощностей. Тогда, оптимальное решение на k-м шаге можно записать как: $V(k) = \max_{x_k} [P(x_k) + V(k-1)],$ где: $P(x_k)$ — прибыль от производства x единиц продукции k-го типа, $V(k-1)$ — оптимальная прибыль, достигнутая на предыдущей итерации (при выборе первых $k-1$ продуктов), x_k — объем производства k-й продукции. Решение пошагово: Начнем с первой продукции и найдем максимальную прибыль, которую можно
--	--	--	---	--	---

					решением на втором периоде, и возможных штрафов, возникших ранее. Оптимальное решение: Путём ретроспективного анализа оптимальных решений, выстроенных для каждого отдельного периода, находится глобально оптимальное решение — сочетание закупок, минимизирующее общие затраты на закупки и хранение сырья. Использование динамического программирования позволяет нам построить решение поэтапно, гарантируя, что каждый отдельный шаг ведет к глобальной оптимальности, минимизирует затраты и максимизирует эффективность закупок.	извлечь, выбрав её оптимальным образом. Затем перейдём ко второй продукции, добавив её в рассмотрение, и так далее. Пример: Допустим, у нас две виды продукции: Продукт А: цена единицы — 10 рублей, себестоимость — 5 рублей, максимум выпуска — 100 шт.; Продукт В: цена единицы — 8 рублей, себестоимость — 3 рубля, максимум выпуска — 150 шт. Максимальные производственные мощности позволяют выпустить не более 200 штук. Решая задачу динамическим программированием, мы начинаем с одной продукции (А): Прибыль от производства А равна (цена – себестоимость)*количество, и мы ищем максимальное значение. Затем добавляем вторую продукцию (В), вычисляя оптимальную комбинацию двух продуктов, стремясь сохранить суммарный объем производства в пределах лимита. Итоговое решение: Результатом будет таблица, показывающая, какое количество каждого товара надо произвести, чтобы добиться максимального дохода при ограничениях производственных мощностей. Такой подход позволяет находить оптимальное решение в многоступенчатых задачах планирования производства, разбивая их на простые подзадачи и сводя их к единой, экономически выгодной политике.
4	Обоснование решений методами сетевого планирования	ОПК-3	ИОПК-3.1. Знает методы и способы принятия обоснованных организационно-управленческих решений.	4	Расположите этапы составления сетевого графика проекта в правильной последовательности: 1. Расчёт критического пути и резервов времени. 2. Постановка задачи и формирование перечня работ. 3. Финальная верификация плана и утверждение сроков исполнения. 4. Графическое отображение сети работ и связей между ними.	Выберите все подходящие элементы описания методики сетевого планирования: 1. Методы PERT и СРМ используются для оценки рисков и неопределённостей. 2. Временные резервы помогают определить гибкость расписания проекта. 3. Критический путь показывает наименее важные работы в проекте. 4. Диаграмма Ганта используется исключительно

				5. Корректировка плана работ с учётом ресурсов и временных рамок. Отметьте номера этапов в правильной последовательности. Объясните ваш выбор. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: $2 \rightarrow 4 \rightarrow 1 \rightarrow 5 \rightarrow 3$ Обоснование: Сначала проект должен быть детально описан, определены все задачи и зависимости между ними. Это первый важный шаг. Затем строится сам сетевой график, показывающий связи между работами и их последовательность. После того как сетка построена, производится расчёт критического пути и временных резервов для остальных работ. Если возникают несоответствия или ограниченность ресурсов, проводится корректировка плана с целью минимизировать риски. Заключительный этап включает проверку всего плана, оценку адекватности установленных сроков и формальное утверждение окончательной версии графика.	для визуализации временного аспекта проекта. 5. Раннее начало и раннее завершение определяют минимальные сроки реализации задачи. 6. Методы сетевого планирования применяются преимущественно в строительстве и управлении проектами. Выделите правильные утверждения и поясните ваш выбор. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Верные утверждения: Временные резервы помогают определить гибкость расписания проекта. (Верно, поскольку временные резервы показывают, насколько задержка отдельных операций повлияет на общий срок завершения проекта. Чем больше временной запас, тем меньше риск задержки проекта из-за конкретных работ.) 5. Раннее начало и раннее завершение определяют минимальные сроки реализации задачи. (Правильно, потому что ранние сроки начала и окончания указывают минимальное возможное время выполнения задачи без учёта задержек и перераспределения ресурсов.) 6. Методы сетевого планирования применяются преимущественно в строительстве и управлении проектами. (Истинно, так как методы сетевого планирования действительно активно используются в строительной отрасли и управлении крупными проектами, где важно точно планировать и контролировать процессы, особенно с точки зрения времени и ресурсов.) Неверные утверждения: 1. Не совсем верно, так как хотя метод PERT предназначен для учета неопределённости и риска, метод СРМ ориентирован на строгий контроль временных показателей и не учитывает вероятностные сценарии. 3. Неверно, ведь критический путь определяет
--	--	--	--	---	---

ИОПК-3.2.

Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.

Фирме предстоит выполнение проекта модернизации оборудования. Проект состоит из пяти этапов, каждый этап должен выполняться последовательно друг за другом. Время выполнения каждого этапа указано ниже:

Этап	Описание	Продолжительность (дней)
A	Подготовка плана	5
B	Закупка материалов	7
C	Монтаж оборудования	10
D	Настройка	3
E	Тестирование	5

Определите критический путь проекта и продолжительность проекта.

КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ:

Решение:

Для построения сети мероприятий используется следующая последовательность действий:

1. Определение последовательности выполнения операций.
2. Вычисление раннего начала и окончания каждого мероприятия.
3. Поиск самого длинного пути, определяющего срок завершения проекта (критического пути).

наиболее значимые работы, влияющие на общие сроки проекта. Работы вне критического пути обладают временными резервами и менее важны с точки зрения общего срока выполнения проекта.

4. Утверждение неверно, поскольку диаграммы Ганта не только отражают временное распределение задач, но и часто дополняются ресурсами, зависимостями и даже индикаторами прогресса.

Проект строительства нового склада представлен следующей сетью операций и времен исполнения (в днях):

Операция	Предшествующая операция	Длительность (дни)
A	Нет	3
B	A	5
C	A	7
D	B,C	4
E	C,D	6

Необходимо определить критический путь проекта и его длительность.

КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ:

Решение:

Рассмотрим последовательность выполнения операций и построим диаграмму Ганта либо схему сети:

Операции начинаются с исходной точки A, далее ветвятся на B и C, затем объединяются перед операцией DD, после которой идет завершающее мероприятие E.

Рассчитаем ранние и поздние сроки выполнения всех операций:

Операция A начата немедленно:

$$t(A_{\text{нач}})=0, t(A_{\text{кон}})=0+3=3$$

Далее идут параллельные процессы BB и CC:

$$t(B_{\text{нач}})=3, t(B_{\text{кон}})=3+5=8); t(C_{\text{нач}})=3, t(C_{\text{кон}})=3+7=10)t$$

Затем обе линии сходятся перед операцией D:

					<i>Последовательность выполнения работ согласно заданию:</i> Сначала выполняется подготовка плана (А), затем закупка материалов (В), монтаж оборудования (С), настройка (D) и тестирование (Е). Вычислим раннее начало и завершение каждой операции: Начало проекта совпадает с началом первого этапа (А): $t(A_{\text{нач}})=0; t(A_{\text{кон}})=0+5=5$ Второй этап начинается сразу после завершения первого: $t(B_{\text{нач}})=5; t(B_{\text{кон}})=5+7=12$ Третий этап стартует вслед за вторым этапом: $t(C_{\text{нач}})=12; t(C_{\text{кон}})=12+10=22$ Четвертый этап также идёт следом за третьим: $t(D_{\text{нач}})=22; t(D_{\text{кон}})=22+3=25$ Завершающим является пятый этап тестирования: $t(E_{\text{нач}})=25; t(E_{\text{кон}})=25+5=30$ Продолжительность проекта определяется продолжительностью последнего этапа: $T_{\text{проект}}=30$ <i>Критический путь:</i> Критическим путём называется самая длительная цепочка последовательных операций, влияющая на сроки завершения проекта. В данном примере вся последовательность работ представляет собой единственный путь: А-В-С-D-E Ответ: Критический путь проекта включает этапы А→В→С→D→ Е, общая продолжительность проекта составляет 30 дней	$t(D_{\text{нач}})=\max\{8,10\}=10, t(D_{\text{кон}})=10+4=14$ Последняя операция Е зависит от завершения предыдущей: $t(E_{\text{нач}})=14, t(E_{\text{кон}})=14+6=20$ Итак, проект завершится через 20 дней. Теперь проверим критический путь. Наиболее длинные пути проекта будут включать самые долгие ветви: Путь А→В→D→ Е длится $3+5+4+6=18$ дней. Путь А→С→D→ Е длится $3+7+4+6=20$ дней. Значит, критический путь проходит по второму варианту. Ответ: Критический путь проекта А→С→D→ Е, общая продолжительность проекта составляет 20 дней
5	Обоснование решений игровыми методами	ОПК-3	ИОПК-3.1. Знает методы и способы принятия обоснованных организационно-управленческих решений.	5	Опишите последовательность этапов обоснования управленческих решений игровыми методами (например, методом игрового моделирования). Укажите особенности каждого этапа и дайте характеристику процессу в целом. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Процесс обоснования управленческих решений с	Охарактеризуйте процесс формирования игровой модели и раскройте роль игровых методов в принятии управленческих решений. Приведите пример практического применения игрового моделирования в конкретной сфере бизнеса или экономики. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ:

				использованием игровых методов включает следующие последовательные этапы: Постановка задачи и подготовка сценария игры Цель этапа заключается в четком определении объекта игры, ее участников, целей и границ рассмотрения. Важно выбрать подходящий сценарий, соответствующий реальной ситуации, чтобы игра была релевантной и содержала актуальные проблемы. Особенности этапа включают детальную проработку сценариев взаимодействия игроков, ролей и правил игры. Разработка игровой модели На данном этапе создается игровая модель, включающая правила поведения участников, критерии успеха и проигрыша, а также инструменты измерения промежуточных и конечных результатов. Модель должна учитывать разнообразные факторы среды, внутренние ресурсы предприятия и внешние угрозы. Особенностью является создание сбалансированной модели, позволяющей игрокам реалистично взаимодействовать друг с другом и реагировать на возникающие события. Проведение игрового эксперимента Игровой эксперимент подразумевает непосредственное участие игроков в игровом процессе. Участники получают конкретные роли, выполняют игровые действия согласно правилам и принимают решения, имитируя реальные жизненные ситуации. Важнейшей особенностью является возможность наблюдать поведение участников в условиях стресса, дефицита времени и неопределенности, что помогает выявить слабые места существующих стратегий и выявить новые подходы. Анализ результатов игры Результаты игрового эксперимента подвергаются тщательному анализу. Здесь изучаются принятые игроками решения, эффективность применяемых	Игровые методы представляют собой эффективный инструмент поддержки принятия управленческих решений благодаря своей способности наглядно демонстрировать воздействие различных стратегий на предприятие. Их использование основано на построении моделей бизнес-процессов, финансовых потоков, маркетинговых кампаний и других элементов функционирования компаний. Процесс формирования игровой модели состоит из следующих шагов: Определение предметной области и цели игры. Прежде всего, нужно ясно обозначить объект игры и желаемые результаты, например, повышение конкурентоспособности фирмы или улучшение качества обслуживания клиентов. Выбор инструментов и формата игры. Выбор подходящего инструмента зависит от специфики решаемой задачи. Например, это могут быть настольные деловые игры, компьютерные симуляции или интерактивные онлайн-игры. Создание сценария и правил игры. Необходимо разработать сценарий, определяющий ситуацию, которую предстоит решать участникам, включая стартовую позицию, ресурсы, доступные игроку, и препятствия, которые он должен преодолеть. Подбор команды участников. Игра требует привлечения компетентных специалистов разных профилей, чтобы обеспечить комплексный взгляд на рассматриваемую проблему. Проведение игры и фиксация результатов. Во время игры участники играют отведенные им роли, принимая решения, сталкиваясь с проблемами и решая их совместно. Результаты фиксируются и обрабатываются аналитиками. Интерпретация результатов и выработка рекомендаций. Изучение результатов позволяет выявить сильные и слабые стороны предлагаемых решений, внести коррективы и принять эффективные меры по повышению качества
--	--	--	--	---	---

				тактик и стратегий, влияние внешних факторов на ход игры. Особое внимание уделяется сравнению реальных и ожидаемых результатов, выявлению причин отклонений и формированию рекомендаций по улучшению принимаемых решений. Формирование выводов и предложений Основываясь на результатах анализа, вырабатываются рекомендации и предложения по изменению стратегии управления предприятием, совершенствованию внутренних процессов и адаптации к внешним изменениям. Этот этап важен для интеграции полученных выводов в реальную практику принятия решений. Общая характеристика процесса Игровые методы позволяют менеджерам смоделировать сложные ситуации и оценить различные сценарии развития событий, повышая качество принимаемых решений. Они обеспечивают глубокое понимание стратегических и оперативных аспектов управления, способствуют развитию навыков командной работы и оперативного реагирования на непредвиденные обстоятельства.	управленческих решений. Практическое применение игрового моделирования: Например, компания, занимающаяся розничной торговлей, может использовать игру для тестирования новой маркетинговой кампании. В ходе игры сотрудники отделов маркетинга, продаж и финансов разыгрывают разные сценарии продвижения товаров, учитывая реакции конкурентов, потребителей и изменение экономических условий. Таким образом, менеджеры могут заранее увидеть потенциальные сложности и скорректировать стратегию перед реализацией в жизни. Преимущества и недостатки игровых методов Преимущества: Возможность моделирования сложных ситуаций. Повышение вовлеченности сотрудников в процесс принятия решений. Эффективное обучение и развитие навыков командной работы. Недостатки: Высокая стоимость подготовки качественной игровой модели. Ограниченное количество участников, способных одновременно играть. Сложность точного воспроизведения реальных условий рынка и внешней среды. Таким образом, игровые методы являются мощным инструментом повышения качества управленческих решений, позволяя тестировать гипотезы и сценарии в безопасной среде, однако требуют значительных усилий по подготовке и проведению.
			ИОПК-3.2.	Предположим, что ваша организация планирует	Вас назначили ответственным за организацию

			Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	запуск нового продукта на рынке с высокой степенью конкуренции. Чтобы снизить риски и протестировать различные рыночные стратегии, руководство приняло решение провести деловой семинар с участием руководителей и менеджеров по использованию игровых методов (деловая игра) для принятия обоснованного решения. Какие шаги необходимо предпринять для успешной организации семинара, и какую пользу принесет такой подход вашему бизнесу? КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Шаги для организации семинара с использованием деловых игр: Постановка целей и задач: Четко сформулируйте цели мероприятия: протестировать стратегии выхода на рынок, оценить реакцию потенциальных клиентов, проверить готовность компании к возможным трудностям. Подготовка сценария игры: Создайте сценарий, максимально приближенный к реальности, включающий в себя возможные трудности, ситуации и стейкхолдеров (конкурентов, поставщиков, партнеров, клиентов). Формируйте группы участников: Назначьте участников, представляющих различные подразделения вашей компании (маркетинг, продажи, логистика, финансы), чтобы учесть мнения всех заинтересованных сторон. Разделение ролей: Распределите роли между участниками (компания-конкуренты, клиенты, партнеры, СМИ), чтобы стимулировать разнообразие мнений и состязательность. Проведение игры: Организуйте игру в режиме реального времени, следите за действиями участников, проводите обсуждения и подводите итоги раундов. Анализ результатов: После игры проанализируйте действия групп, обсудите достоинства и недостатки различных стратегий, сделайте выводы о	делового семинара по внедрению инновационных технологий в компанию. Предполагаете, что необходимо принять коллективное решение о выборе конкретного технологического решения среди множества альтернатив. Какой игровой метод можно использовать для эффективного подбора решения, и какова процедура его применения? КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Одним из действенных игровых методов для принятия коллективных решений является «Мозговой штурм» (Brainstorming), дополненный процедурой голосования и дальнейшей дискуссии. Вот как можно организовать мероприятие: Определение темы и приглашение участников: Сформируйте группу из представителей различных подразделений, заинтересованных в инновациях (ИТ-отдел, специалисты по безопасности, отдел исследований и разработок, представители высшего руководства). Запуск мозгового штурма: Придумывайте идеи свободно, не критикуя чужие мысли. Ведущий сессии собирает все предложения на специальном экране или флипчарте. Классификация идей: Объединяйте похожие идеи в категории, структурируйте материал для удобства восприятия. Голосование: Предложите группе проголосовать за самые перспективные идеи. Можно использовать анонимное голосование, чтобы избежать давления авторитетов. Детализированная дискуссия: Проанализируйте лучшие идеи, взвесьте все «за» и «против», проведите углубленное обсуждение преимуществ и рисков. Выбор победителя: По итогам обсуждения группа голосованием окончательно выберет лучшее предложение. Документирование и последующие действия:
--	--	--	---	--	---

			организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.		машина ремонтируется, то средний период ремонта занимает около 4-х дней. Когда ремонт закончен, автомобиль покидает сервис, и мастера отдыхают пару дней, пока не появится новая заявка. Какова вероятность того, что автосервис находится в свободном состоянии? КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Чтобы решить такую задачу, представьте, что служба автосервиса проводит половину своего времени в ремонте автомобиля и половину — отдыха, ожидая новую заявку. Но на самом деле периоды разные: работа занимает дольше, чем простой. Так что давайте посчитаем: Ремонт продолжается 4 дня. Простой (ожидание) — 2 дня. Итого полный цикл службы мастерской составляет $4+2=6$ дней. Из этих шести дней половина времени приходится на работу, вторая половина — на ожидание. Поэтому процент времени, когда автосервис свободен, можно оценить как отношение времени ожидания ко всему циклу: $\text{Время ожидания} / \text{Полный цикл} = 2 \text{ дня} / 6 \text{ дней} = 1/3 \approx 33\%$ Ответ: Автомастерская простаивает примерно треть времени (около 33%).	минуты. Какой процент времени бариста будет заниматься приготовлением напитков? КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Представьте себе, что клиенты приходят постоянно и равномерно, а скорость приготовления напитка меньше скорости появления новых заказчиков. Тогда мы можем сказать, что бариста большую часть времени готовит напитки, а меньшую часть ждёт следующего гостя. Среднее время обслуживания — 3 минуты, тогда как гости появляются каждые 5 минут. Это значит, что за весь рабочий цикл (5 минут) бариста тратит 3 минуты на приготовление кофе и оставшиеся 2 минуты ожидает следующего заказчика. Таким образом, доля времени, потраченного на готовку, равна отношению времени приготовления к полному циклу: $\text{Время приготовления} / \text{Полный цикл} = 3 \text{ мин} / 5 \text{ мин} = 3/5 = 60\%$ Ответ: Примерно 60% рабочего времени бариста готовится напиток.
7	Обоснование решений по моделям, построенным методами теории массового обслуживания	ОПК-3	ИОПК-3.1. Знает методы и способы принятия обоснованных организационно-управленческих решений.	2	Расположите этапы разработки и анализа модели массового обслуживания в правильной последовательности: 1. Собрать статистику о поступлении заявок и интенсивности обработки. 2. Построить математическую модель системы обслуживания. 3. Оценить показатели производительности системы (средняя длина очереди, среднее время ожидания). 4. Сформулировать требования к качеству обслуживания и ресурсам.	Определите правильную последовательность этапов анализа модели массового обслуживания для обоснования управленческих решений: 1. Идентифицировать типы и интенсивность поступления заявок. 2. Использовать теорию очередей для расчета средних характеристик системы. 3. Проанализировать текущую структуру обслуживания. 4. Спроектировать новую конфигурацию системы. 5. Оценить экономические и операционные

			ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	5. Рассчитать характеристики входящего потока и каналов обслуживания. Выберите правильный порядок этапов: А. $1 \rightarrow 5 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ Б. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ В. $1 \rightarrow 5 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4$ Г. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 4$ КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: А. $1 \rightarrow 5 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ Ваша фирма занимается обслуживанием автомобилей и ремонтом транспортных средств. Вы столкнулись с проблемой большого скопления клиентских обращений и длинных очередей на обслуживание. Ваша задача — оптимизировать расписание работы автосервиса, сократив ожидание клиентов и увеличив пропускную способность сервиса. Для этого вы решили воспользоваться моделями, построенными методами теории массового обслуживания. Перечислите шаги, которые вам необходимо предпринять для решения данной задачи. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Шаг 1: Анализ ситуации и постановка задачи Необходимо собрать статистику по количеству клиентов, продолжительности обслуживания, интервалам прибытия клиентов, а также изучить загруженность рабочих мест. Исходя из этого, сформулировать цель оптимизации: сократить время ожидания клиента и увеличить производительность автосервиса. Шаг 2: Создание математической модели Используя методы теории массового обслуживания, создадим математическую модель, которая описывает процесс обслуживания клиентов в автосервисе. Выделяем очередь (очередь ожидания), серверы (рабочие бригады), интервалы прихода клиентов и продолжительность обслуживания.	затраты новой конфигурации. Выберите правильный порядок этапов: А. $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Б. $3 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ В. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Г. $3 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Б. $3 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Вам поручено спроектировать складской терминал для хранения товаров, учитывая поток грузов и необходимость снижения простоев транспорта. Нужно подобрать оптимальное количество погрузочно-разгрузочных площадок и численность персонала, чтобы минимизировать потери от простоев грузового транспорта и оптимизировать работу склада. Каковы ваши действия для обоснования оптимального решения с помощью методов теории массового обслуживания? КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Шаг 1: Постановка задачи и сбор статистики Собираем данные о количестве прибывающих грузовых машин, среднем времени разгрузки/загрузки, промежутках между прибытием грузовиков, числе рабочих смен и численности персонала. Шаг 2: Построение математической модели Применяем методы теории массового обслуживания для описания процесса погрузки-разгрузки. Рассматриваем транспорт как источник нагрузки (клиента), площадки разгрузки — как сервера, интервал приезда грузовиков — как поток событий. Шаг 3: Параметризация модели Рассчитываем параметры: Среднюю частоту прибытия грузовиков (λ), Среднюю продолжительность разгрузки (μ),
--	--	--	--	---	---

					Шаг 3: Определение параметров системы Нужно рассчитать следующие параметры: Интенсивность прибытий клиентов (λ) — средняя частота появления клиентов. Среднюю длительность обслуживания (μ) — среднюю продолжительность ремонта автомобиля. Коэффициент загрузки (ρ) — отношение интенсивности приходов к скорости обслуживания (λ/μ). Также считаем вероятность занятости серверов, длину очереди и среднее время ожидания клиентов. Шаг 4: Анализ результатов и корректировка модели Проанализировав результаты, получаем картину ожидаемого числа занятых серверов, размера очереди и среднего времени ожидания. Если очередь слишком велика или время ожидания превышает нормы, потребуется пересмотреть режим работы сервисных бригад либо изменить число рабочих мест. Шаг 5: Внедрение и контроль Внедряем новый график работы и контролируем эффект от проведенных мероприятий. Мониторим показатели, повторно собираем статистику и корректируем модель при необходимости. Таким образом, использование моделей массового обслуживания позволит оптимизировать загрузку работников и существенно уменьшить время ожидания клиентов, что повысит конкурентоспособность автосервиса.	Коэффициент загрузки системы ($\rho=\lambda/\mu$) и другие показатели (вероятность простаивания транспорта, размер очереди, общее время ожидания грузовиков). Шаг 4: Анализ модели и выбор оптимального числа площадок Исследуем влияние увеличения числа разгрузочных площадок на коэффициент загрузки, длину очереди и время ожидания. Моделируя несколько сценариев (различные числа платформ), находим точку минимума времени ожидания грузовиков и максимума пропускной способности терминала. Шаг 5: Расчет численности персонала Исходя из оптимального числа погрузочно-разгрузочных площадок, определяем необходимое количество работников для бесперебойной работы терминалов. Шаг 6: Введение в эксплуатацию и контроль После выбора оптимального числа площадок и персонала внедряем новое решение, регулярно замеряя производительность и вновь сверяясь с моделью. Если необходимо, вносим дополнительные корректировки. Таким образом, методы теории массового обслуживания помогут вам оптимизировать работу складского комплекса, снизив простой транспортного парка и увеличив общую пропускную способность склада.
8	Обоснование решений по имитационным моделям	ОПК-3	ИОПК-3.1. Знает методы и способы принятия обоснованных организационно-управленческих	3	Расположите этапы проектирования и использования имитационной модели в правильной последовательности: 1. Проектирование имитационной модели и алгоритмов. 2. Анализ требований к решению и спецификаций задачи.	Какие этапы включены в цикл проверки достоверности и точности имитационной модели? 1. Анализ чувствительности модели к параметрам. 2. Сравнение результатов имитации с реальными данными. 3. Регрессия и калибровка модели.

			решений.		3. Реализация и тестирование модели. 4. Проведение экспериментов и сбор данных. 5. Анализ результатов и принятие решений. Выберите правильный порядок этапов: А. $2 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Б. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ В. $2 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 5$ Г. $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: А. $2 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Обоснование: Первым этапом должно стать изучение потребностей и постановка задачи, затем проектирование самой модели, реализация и проверка работоспособности модели, проведение серии экспериментов и, наконец, анализ собранных данных и принятие управленческих решений.		4. Тестирование модели на граничных ситуациях. 5. Повторное измерение результатов и сравнение с новыми данными. Выберите правильный порядок этапов: А. $2 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Б. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ В. $2 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Г. $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: С. $2 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ Обоснование: Сначала сравнивается результат имитации с известными фактическими данными, затем выполняется регрессия и настройка параметров модели, проводится анализ чувствительности модели к различным условиям, затем выполняются тесты на экстремальных и пограничных ситуациях, и, наконец, повторяются эксперименты и сравнения для подтверждения стабильности и точности модели.
		ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.		Крупный магазин рассматривает стратегию управления запасами товаров. Существует потребность в моделировании поведения запасов на складе, поскольку колебания спроса непредсказуемы. Необходимо построить простую имитационную модель, демонстрирующую динамику уровня запасов и частоту пополнения запасов при средней месячной потребности в товаре $Q=500$ штук, среднем уровне складского запаса $I=800$ штук и времени доставки пополнений от поставщика $L=10$ дней. Какие выводы можно сделать относительно частоты поставок и оптимального уровня запаса? КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Для упрощённого подхода используем элементарную имитационную модель с постоянными параметрами.		Страховая компания хочет проанализировать влияние разных условий страхования автострахования на доход компании. Например, страхование предоставляется по двум вариантам тарифов: стандартный тариф (5000 рублей в год) и премиальный тариф (10 000 рублей в год). Клиенты выбирают тарифы случайно, при этом ожидается, что 60% выберут стандартный тариф, остальные — премиум. Постройте простую имитационную модель для оценки дохода страховой компании за квартал при предположении, что средняя страховка выплачивается клиентам в размере 3000 рублей и среднее число застрахованных лиц равно 1000 человек. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: <i>Модель строится следующим образом:</i>	

					<i>Рассмотрим основные шаги процесса:</i> <i>Исходные данные:</i> Ежемесячная потребность Q=500 шт. Уровень запаса на складе I=800 шт. Период поставки пополнения L=10 дней. <i>Имитация динамики запаса:</i> Разделим месяцы на дни и смоделируем уровень запаса каждый день месяца: За первый день уменьшается запас на 500/30≈16.67 шт., остаток на конец дня 800–16.67=783.33 шт. Во второй день аналогичный расчёт и т.п. <i>Моделирование потребностей и пополнений:</i> Через каждые 10 дней поставщик привозит товар (например, заказано ещё 500 шт.). Если запас достигает низкого уровня (например, менее 300 шт.), автоматически делается дополнительный заказ на поставку. <i>Итоговая оценка:</i> После многократного повторения такого цикла можно выявить частоту нехватки товара и частоту необходимого пополнения запасов. Ответ: Имитационная модель показала, что текущий уровень запаса недостаточен для покрытия пиковых нагрузок, требуется увеличить минимальный уровень запасов до ~1000 штук и сократить период доставки пополнения до 7 дней.	<i>Основные параметры:</i> Число клиентов: N=1000 Распределение выбора тарифа: 60% стандартного, 40% премиального. Стоимость полиса стандартного тарифа: 5000 руб./год. Стоимость полиса премиального тарифа: 10 000 руб./год. Страховые выплаты в среднем: 3000 руб./полис. <i>Расчёт дохода и выплат:</i> Доход от продаж полисов: 0.6*1000*5000+0.4*1000*10 000=3 000 000+4 000 000=7 000 000 руб. Выплаты по страховкам: 1000*3000=3 000 000 руб. 1000*3000=3000000руб. Оценка чистого дохода: Чистый доход=Доход–Выплаты=7 000 000–3 000 000=4 000 000 руб. Ответ: Согласно имитационной модели, чистый квартальный доход страховой компании составит порядка 4 000 000 рублей.
9	Экспертные системы	ОПК-3	ИОПК-3.1. Знает методы и способы принятия обоснованных организационно-управленческих решений.	4	Отметьте все правильные утверждения относительно устройства и принципов работы экспертных систем. Объясните свой выбор: А. Основная цель экспертной системы — заменить человеческую экспертизу в узких областях знаний. Б. Имитация человеческого мышления и интуиции — главная особенность экспертных систем. В. Основной компонент экспертной системы — база знаний, хранящая накопленные специалистом знания. Г. Множество современных экспертных систем используют глубинное машинное обучение для	Какие утверждения справедливы относительно компонентов и функций экспертных систем? Выберите несколько правильных утверждений и объясните свой выбор: А. Основным элементом экспертной системы является модуль пользовательского интерфейса, обеспечивающий взаимодействие с пользователем. Б. Базой знаний называют сборник закономерностей, правил и фактов, характерных для определенной области. В. Все экспертные системы снабжены

				автоматизации накопления знаний. Д. Основное преимущество экспертных систем — быстрая реакция на запросы пользователя и способность мгновенно выдавать рекомендации. Е. Работа экспертной системы основана на алгоритмах, копирующих мыслительные процессы экспертов. Выберите правильные утверждения и объясните свой выбор. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Правильные утверждения: В, Д, Е Обоснование: В: Основой экспертной системы действительно является база знаний, аккумулирующая информацию, накопленную специалистами в определенной области. Без нее функционирование системы невозможно. Д: Быстрая реакция на запросы и выдача мгновенных рекомендаций — одно из главных преимуществ экспертных систем. За счет быстрого доступа к нужному знанию и автоматическому выводу они оперативно отвечают на запросы пользователей. Е: Традиционная экспертная система работает на базе алгоритмов, имитирующих рассуждение эксперта, используя готовые наборы правил и инструкций. Это отличает их от систем, использующих глубокие нейронные сети. Утверждения А, Б, Г неправильны: А: Хотя иногда говорится о замещении экспертов, основной целью экспертных систем остается поддержка человеческих специалистов, автоматизация рутины и помощь в сложностях, а не полная замена экспертов. Б: Экспертные системы нацелены на реализацию разумных процессов принятия решений, но не пытаются повторить интуицию или эмоции человека. Г: Классические экспертные системы чаще всего	механизмом обратной связи, позволяющим совершенствовать свою базу знаний. Г. Экспериментальная проверка экспертной системы обязательно должна включать тесты на стабильность и надежность. Д. Одну из важнейших черт экспертной системы составляет прозрачность логики, объясняющая причины сделанных выводов. Е. Современные экспертные системы часто применяют нейронные сети для автоматического пополнения базы знаний. Выберите правильные утверждения и объясните свой выбор. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Правильные утверждения: Б, Г, Д Обоснование: Б: В самом деле, базой знаний называется набор знаний и правил, относящихся к конкретной области. Качество и объем базы знаний прямо влияет на возможности и пользу системы. Г: Каждая экспертная система обязана пройти обязательное тестирование на стойкость и надежность, чтобы гарантировать правильность и безопасность выдаваемых ею советов. Д: Прозрачность логики имеет огромное значение, так как она позволяет пользователю видеть причины, лежащие в основе вынесенных системой решений. Это увеличивает доверие к ним и упрощает интеграцию в повседневную деятельность. Неправильными являются утверждения А, В, Е: А: Пользовательский интерфейс — важная часть, но главной составляющей является база знаний и механизм вывода, а не интерфейс. В: Не все экспертные системы поддерживают автоматическое усовершенствование своей базы знаний. Многие системы требуют обновления вручную.
--	--	--	--	--	---

			ИОПК-3.2. Умеет оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.	основаны на заранее подготовленных специалистами наборах правил и знаний, а не на глубоких нейронных сетях и самостоятельном пополнении знаний. Руководство вашей компании намерено внедрить экспертную систему для оказания помощи специалистам по диагностике неисправностей сложной техники. Поставлена задача подготовить план внедрения экспертной системы, включающей сбор и формализацию знаний экспертов, создание базы знаний и механизм вывода. Представьте, как вы организуете этот процесс, перечислите основные этапы и их содержание. КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: Основные этапы внедрения экспертной системы: Постановка задачи и диагностика проблемы: Определите конкретные задачи, которые будет решать экспертная система (помощь в диагностике неисправностей техники), выявите существующие проблемы и установите критерии успешности внедрения. Сбор знаний экспертов: Выполняется анкетирование, интервьюирование и наблюдение за деятельностью опытных инженеров-диагностов. Данные собираются и систематизируются в виде специализированных документов. Формализация знаний: Собранные знания формализуются в терминах, правила и концепции, пригодные для использования компьютером. Для этого привлекаются специалисты по интеллектуальным системам. Проектирование архитектуры экспертной	Е: Типичные экспертные системы строятся на основе ручного внесения правил и знаний, а не на автонаполнении через нейронные сети. Нейронные сети характерны для технологий искусственного интеллекта другого класса. Руководитель производственного предприятия поручил вам организовать работу над проектом по созданию экспертной системы для контроля качества продукции. Вам предстоит спрогнозировать возможные выгоды от внедрения подобной системы и предложить конкретные шаги по её разработке и внедрению. Что вы включите в свой план? КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ: План разработки и внедрения экспертной системы для контроля качества продукции: Диагностики проблем и постановка задачи: Выявляем главные болевые точки в контроле качества, проводим анализ текущих методик контроля и предлагаем основную цель экспертной системы — повышение качества продукции и сокращение брака. Сбор и формализация знаний экспертов: Проводим опросы и интервью с ведущими инженерами-технологами, специализирующимися на контроле качества. Накопленные знания формализуем в термины, правила и логические конструкции. Разработка архитектуры экспертной системы: Структурируем базу знаний, настраиваем механизм вывода, программируем интерфейсы для инженерного и операторского уровней. Создаем модули для диагностики отклонений и предупреждения брака. Прототипирование и тестирование: Создаем опытный образец экспертной системы,
--	--	--	--	---	---

				системы: Разрабатывается структура базы знаний, выбирается подходящая форма представления знаний (правила, семантические сети, фреймы и др.). Проектируется механизм вывода, определяющий порядок рассуждений системы. Реализация экспертной системы: Создание прототипа системы, внедрение в среду программирования и тестирование его функциональности. Постепенно система доводится до рабочего состояния. Испытание и пилотное внедрение: Система проходит внутреннее тестирование и проверку на небольших группах специалистов. По результатам устраняются обнаруженные ошибки и уязвимости. Обучение пользователей и персонала: Сотрудники проходят курсы и семинары по использованию экспертной системы, учатся интегрировать её в свою ежедневную работу. Мониторинг и дальнейшее развитие: Постоянно контролируется работа системы, отслеживаются сбои и ошибки, накапливаются новые знания и правила, что позволяет развивать и совершенствовать систему. Таким образом, грамотное внедрение экспертной системы способно существенно облегчить диагностику неисправностей, повысить эффективность ремонтных служб и ускорить ремонт сложного оборудования.	испытываем его на практике, выявляем ошибки и неисправности, исправляем дефекты. Масштабирование и внедрение: Постепенное распространение системы на участки производства, обучение операторов и технических специалистов работе с системой. Оперативный контроль и последующая эксплуатация: Контролируем внедрение системы, ведем постоянный мониторинг её работы, своевременно обновляем базу знаний и модернизируем систему. Возможные выгоды от внедрения экспертной системы: Сокращение процента бракованной продукции; Увеличение экономической эффективности производства; Повышение репутации компании и рост лояльности клиентов; Экономия ресурсов на устранение дефектов; Более точное соблюдение технологических норм. Эти меры позволят предприятию укрепить позиции на рынке и повысить конкурентоспособность продукции.
--	--	--	--	--	---