

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.11.2025 09:23:48
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2372f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проверки сформированности компетенций

Дисциплина	Математические методы и модели поддержки принятия решений
Направление подготовки	09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль)	Проектирование информационных систем
Квалификация выпускника	магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: *доцент Гиляжева Д.Н.*


(подпись)

Саратов 2024

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Математические методы и модели поддержки принятия решений» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 № 916, формируют следующие компетенции, указанные в таблице:

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	2
ОПК-7	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	2

2. Сценарии выполнения заданий

№ п/п	Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
1. Задания закрытого типа		
1.1	Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).
1.2	Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).
2. Задания открытого типа		

№ п/п	Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
2.1	Задание открытого типа с кратким ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать краткий ответ. 3. Записать ответ в виде слова, словосочетания или числа. 4. В случае расчетной задачи, записать ответ в виде числа.
2.2	Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.
3. Задания комбинированного типа		
3.1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
3.2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько ответов, наиболее верных. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответов.

3. Система оценивания выполнения заданий

№ п/п	Указания по оцениванию	Характеристика правильности ответа
1. Задания закрытого типа		
1.1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого).	«верно» / «неверно»
1.2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр.	«верно» / «неверно»
2. Задания открытого типа		
2.1	Задание открытого типа с кратким ответом оценивается по	«верно» /

№ п/п	Указания по оцениванию	Характеристика правильности ответа
	следующим критериям: 1) Правильность ответа (отсутствие фактических и грамматических ошибок). 2). Сопоставимость с эталонным ответом в случае расчетной задачи.	«неверно»
2.2	Задание открытого типа с развернутым ответом оценивается по следующим критериям. 1) Правильность ответа (отсутствие фактических ошибок). 2) Полнота ответа (раскрытие объема используемых понятий). 3) Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4) Логика изложения ответа (грамотная последовательность излагаемого материала). 5. Сопоставимость с эталонным ответом.	«верно» / «неверно»
3. Задания комбинированного типа		
3.1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра (буква) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	«верно» / «неверно»
3.2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры (буквы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	«верно» / «неверно»

4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения заданий

Для выполнения заданий дополнительные материалы и оборудование не требуются.

**5. Задания для проверки уровня сформированности компетенций с указанием типа заданий
(с ключами к оцениванию заданий)**

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
2 семестр			
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте			
1	<i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Теорию принятия решений правильнее было бы назвать теорией поиска и обоснованного выбора наиболее предпочтительных для человека вариантов решения проблемы. В связи с этим необходимо реализовать этапы принятия решений на основе математических моделей и методов в управлении системы. Установите последовательность таких этапов: 1) анализ состояния системы, выявление положительных и отрицательных тенденций системы 2) реализация решения 3) определение целей и критериев эффективности 4) формирование множества решений 5) математические модели и методы в управлении системы 6) выбор решения 7) оценка результатов	Задание закрытого типа на установление последовательности	1 3 5 4 6 2 7
2	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> Задача о назначениях может быть переформулирована как задача поиска	Задание закрытого типа на установление	А – 1 Б – 3

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	совершенного паросочетания минимального веса во взвешенном двудольном графе. При этом вершины графа соответствуют строкам и столбцам матрицы стоимостей, а ребра имеют веса, равные элементам матрицы. Данную тему развивали несколько ученых-математиков. Установите соответствие между фамилией ученого и его теоремой: А) Кёниг Б) Эгервари 1) теорема о том, что максимальный размер паросочетания совпадает с размером минимального вершинного покрытия 2) теорема для оценки минимального размера себестоимости параметра матрицы 3) теорема для оценки максимальной суммы весов ребер в паросочетании	соответствия	
3	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> История решения задачи о назначениях показывает, как постепенно математики приходили к пониманию вычислительной сложности методов, как далеко не сразу была осознана необходимость поиска эффективных алгоритмов, удобных для практического применения. Впервые задача о назначениях была рассмотрена: 1) Гаспаром Монжем 2) Кёниг и Эгервари 3) Кун	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	1 Обоснование: Впервые задача о назначениях была рассмотрена Гаспаром Монжем в геометрической форме.
4	<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Сетевой график представляет собой специфический	Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных	2, 4 Обоснование: Основными элементами сетевой модели являются

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	частный вид взвешенного графа, а также определенную совокупность расчетных методов. Основными элементами сетевой модели не являются: 1) работы 2) группировка 3) события 4) игра	ответов из предложенных и обоснованием выбора	работы и события.
5	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Определите графическое представление, которым удобно пользоваться при анализе модели принятия решений в условиях риска по следующему описанию. Граф состоит из дуг и вершин.	Задания открытого типа с кратким ответом	дерево решений
6	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Определенные модели позволяют достаточно просто учитывать такие факторы как наличие дискретных и непрерывных элементов, нелинейные характеристики элементов системы, многочисленные случайные воздействия и др., которые часто создают трудности при аналитических исследованиях. О каких моделях написано выше? Опишите их.	Задание открытого типа с развернутым ответом	Имитационные модели – наиболее эффективный метод исследования больших систем.
7	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется исследование влияния изменения параметров модели на полученное оптимальное решение задачи линейного программирования?	Задания открытого типа с кратким ответом	анализ чувствительности
8	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> В 1955 году Кун опубликовал первый аналитический алгоритм решения задачи о назначениях – венгерский метод. Венгерский метод	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 2 Б – 3 В – 1

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	Куна состоит из трех шагов. К каждому шагу (обозначен буквой) подберите его описание (обозначено цифрой). А) Редукция матрицы Б) Построение паросочетания В) Преобразование Эгервар 1) В последней матрице проводится минимальное число горизонтальных и вертикальных прямых по строкам и столбцам так, чтобы в матрице вычеркнулись все нулевые элементы. Наименьший невычеркнутый элемент вычитается из всех невычеркнутых элементов и прибавляется к элементам, стоящим на пересечении проведенных прямых. В результате в матрице количество нулевых элементов увеличится. 2) В исходной матрице стоимостей в каждой строке определяется минимальная стоимость и вычитается от всех элементов строки. В полученной матрице в каждом столбце определяется минимальная стоимость и вычитается от всех элементов столбца. В результате, в каждой строке и в каждом столбце матрицы появятся нулевые элементы. 3) Строится двудольный граф, вершины которого соответствуют строкам и столбцам матрицы, а ребра – нулевым элементам, стоящим на пересечении соответствующих строк и столбцов. Ищется наибольшее паросочетание в построенном графе. Если паросочетание окажется полным, то оно задает оптимальное решение задачи о назначениях.		
9	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется способ решения задач путём	Задания открытого типа с кратким ответом	динамическое программирование

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	разбиения их на подзадачи, которые, в свою очередь, используются для нахождения ответа исходной задачи?		
10	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется подтверждение того, что модель в пределах рассматриваемой области приложений ведет себя с удовлетворительной точностью в соответствии с целями моделирования?	Задания открытого типа с кратким ответом	валидация модели
11	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> Основными методами имитационного моделирования являются: аналитический метод, метод статистического моделирования и комбинированный метод (аналитико-статистический) метод. К каждому методу (обозначены буквами) подберите сферу применения (обозначены цифрами). А) аналитический метод Б) метод статистического моделирования В) комбинированный метод 1) применяется для имитации процессов в основном для малых и простых систем, где отсутствует фактор случайности. 2) применяется в случае разработки модели, состоящей из различных модулей, представляющих набор как статистических, так и аналитических моделей, которые взаимодействуют как единое целое. 3) численный метод, состоящий в получении оценок вероятностных характеристик, совпадающих с решением аналитических задач.	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 1 Б – 3 В – 2
12	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i>	Задания открытого типа с кратким	Верификация модели

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	Как называется проверка на соответствие поведения модели замыслу исследователя и моделирования?	ответом	
13	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> Комплексные процедуры верификации включают неформальные и формальные исследования. К каждому исследованию (обозначены буквами) подберите тип проверок (обозначены цифрами). А) Неформальные исследования Б) Формальные исследования Тип проверок: 1) проверка преобразования информации от входа к выходу 2) проверка исходных предположений, выдвинутых на основе опыта 3) трассировка модели на реальном потоке данных 4) обязательное масштабирование временных параметров в зависимости от выбранного шага моделирования 5) проверка теоретических знаний 6) тестирование модели для критических значений и при наступлении редких событий 7) проверка интуитивных представлений, на основе имеющейся информации	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 1, 3, 4, 6 Б – 2, 5, 7
14	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется, множество стратегий, ведущих в той или иной степени к достижению поставленной цели.	Задания открытого типа с кратким ответом	альтернативы (варианты решения задачи)
15	<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Построение перечня критериев осуществляется на	Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных	5, 8 Обоснование: Масштабность и гибкость не относятся к набору

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	основе информации, полученной от экспертов и лиц, принимающих решения. Независимо от способа формирования набор критериев должен удовлетворять определенным требованиям. Какие из перечисленных требований не относятся к набору критериев? 1) соответствие 2) полнота 3) минимальность 4) прозрачность 5) масштабность 6) декомпозируемость 7) измеримость 8) гибкость	ответов из предложенных и обоснованием выбора	критериев.
16	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется наиболее простой для лиц, принимающих решения, способ сравнения вариантов решения. Это непосредственное оценивание в ранговой шкале.	Задания открытого типа с кратким ответом	ранжирование
17	<i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Анализ ситуации выбора решения в методе анализа иерархий напоминает процедуры и методы аргументации, которые используются на интуитивном уровне. Установите правильную последовательность применения метода анализа иерархий: 1) построение качественной модели проблемы в виде иерархии, включающей цель, альтернативные варианты достижения цели и критерии для оценки	Задание закрытого типа на установление последовательности	1 3 2 5 4

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	качества альтернатив 2) синтез глобальных приоритетов альтернатив путем линейной свертки приоритетов элементов на иерархии 3) определение приоритетов всех элементов иерархии, построенной согласно п. 1, с использованием метода парных сравнений 4) принятие решения на основе полученных результатов 5) проверка суждений на согласованность		
18	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называются системы, в которых все данные и все взаимосвязи определены точно и однозначно, а результат принятия решения может быть просчитан заранее с необходимой точностью.	Задания открытого типа с кратким ответом	детерминированные системы
19	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> Модель, как средство осмысления, помогает выявить взаимозависимости переменных, характер их изменения во времени, найти существующие закономерности. При составлении модели становится более понятной структура исследуемого объекта, вскрываются важные причинно-следственные связи. К каждому назначению модели (обозначены буквами) подберите ее возможности (обозначены цифрами): А) Модель как средство прогнозирования Б) Модель как средство оптимизации В) Модель как средство обучения Г) Модели, реализованные в виде программных модулей 1) возможность предсказывать поведение объекта и управлять им, испытывая на модели различные	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 1 Б – 3 В – 2 Г – 4

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	варианты воздействия, поскольку экспериментировать с реальным объектом часто бывает либо физически невозможно, либо опасно, либо просто неудобно 2) может выступать, например, в качестве тренажера при подготовке персонала к последующей работе в реальной обстановке или в качестве исследуемого объекта в виртуальной лаборатории 3) позволяет построенные модели использовать для нахождения оптимальных соотношений параметров, исследования особых (критических) режимов работы 4) применяются и как имитаторы объектов управления при стендовых испытаниях систем управления, и на ранних стадиях проектирования заменяют сами будущие аппаратно-реализуемые системы управления		
20	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называют модель предметной области в информационных системах, когда она представляется в терминах типов сущностей предметной области и типов связей между ними?	Задания открытого типа с кратким ответом	интенционал предметной области
ОПК -7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами			
1	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется область математики, изучающая оптимизационные процессы посредством поиска экстремума функции при заданных ограничениях?	Задания открытого типа с кратким ответом	математическое программирование
2	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i>	Задания открытого типа с кратким	симплекс-метод

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	Как называется универсальный метод решения задач линейного программирования, позволяющий решать задачи линейного программирования в канонической форме?	ответом	
3	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Процесс решения задачи линейного программирования симплекс-методом довольно трудоемкий и требует выполнения однообразных преобразований. Причем с возрастанием числа неизвестных, растет и число шагов. Однако эти преобразования можно записать в виде: 1) Симплекс- графика 2) Симплекс- таблицы 3) Симплекс- графа	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	2 Обоснование: Симплекс-таблицы удобнее пристыковывать к друг другу по вертикали, что позволяет не писать многократно заглавную строку.
4	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется множество последствий реализации каждой стратегии в постановке задачи принятия решений?	Задания открытого типа с кратким ответом	исходы
5	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> В основу классификации задач принятия решения могут быть положены различные признаки. К каждому признаку (обозначен буквами) подберите вид задачи принятия решений (обозначено цифрами): А) в зависимости от количества равноправных лиц принятия решений Б) зависимости от среды В) зависимости от количества критериев 1) задачи индивидуального принятия решения 2) в условиях определенности	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 1, 3 Б – 2, 5, 6 В – 4

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	3) задачи группового принятия решения 4) однокритериальные задачи 5) в условиях риска 6) в условиях неопределенности 7) многокритериальные задачи		
6	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Какой метод предназначен для решения задач, в которых требуется распределить варианты между небольшим числом классов решений? 1) метод ЗАПРОС-ЛМ 2) метод ОРКЛАСС	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	2 Обоснование: Метод ОРКЛАСС предназначен для решения задач порядковой классификации.
7	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется совокупность методов исследования систем, методик выработки и принятия решений при проектировании, конструировании и управлении сложными объектами различной природы?	Задания открытого типа с кратким ответом	системный анализ
8	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется компьютерная автоматизированная система, целью которой является помощь людям, принимающим решение в сложных условиях, при проведении полного и объективного анализа предметной деятельности и альтернатив решений?	Задания открытого типа с кратким ответом	система поддержки принятия решений
9	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> Применительно к системам поддержки принятия решений можно выделить дополнительную функцию моделирования – модель как средство исследования, синтеза и проектирования систем поддержки принятия решений, их подсистем и	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 1, 4 Б – 2, 6, 7, 8 В – 3, 5

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	взаимодействия между ними с учетом оценки их эффективности. К каждому классификационному признаку (обозначен буквой) подберите тип моделей (обозначен цифрой): А) информационные ресурсы Б) степень структурированности данных В) уровень абстракции 1) статические 2) слабоструктурированные 3) интенциональные 4) темпоральные 5) экстенциональные 6) формальные 7) структурированные 8) неструктурированные		
10	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называют модель более конкретного уровня предметной области в информационных системах, которая моделирует состояние предметной области в зависимости от времени; представляется в терминах конкретных экземпляров сущностей и связей определенных типов между ними.	Задания открытого типа с кратким ответом	экстенционал предметной области
11	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> При решении проблем моделирования структурированных систем установилась классификация моделей по характеру допущений о модулируемом объекте и по виду используемого математического аппарата. Эта система относится к широкому кругу систем, в том числе и к системам принятия решений. К каждому виду математической модели систем (обозначены буквами) подберите математический аппарат	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 1 Б – 3 В – 2

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	(обозначены цифрами): А) непрерывно-детерминированные модели (D-схемы) Б) дискретно-детерминированные модели (F-схемы) В) дискретно-стохастические модели (Р-схемы) 1) дифференциальные уравнения 2) распределение вероятностей в том или ином состоянии 3) разностные уравнения		
12	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i> Процесс моделирования должен соответствовать функциям управления и принятия решений. К каждому уровню управления (обозначены буквами) подберите цели (обозначены цифрами): А) стратегический уровень управления б) тактический уровень управления в) оперативный уровень управления 1) выработка генеральной стратегии развития предприятия на основе долгосрочного планирования 2) обеспечение устойчивого управления предприятием или организацией с учетом перспектив их дальнейшего развития 3) объективная оценка всех видов ресурсов 4) анализ и оценка перспективных направлений развития предприятия и уровня управления на основе внедрения новых технологий 5) уточнение и корректировка планов информационного развития на основе эффективного использования имеющихся сил и средств 6) создание потенциала и резерва для реализации	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 1, 3, 4 Б – 2, 5, 6 В – 7, 8, 9

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	управленческих решений 7) управление на стратегическом и тактическом уровне 8) внесение корректировок и уточнений во все модели управления 9) систематизация и анализ отклонений реальных процессов от запланированных		
13	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Каждой задаче линейного программирования соответствует: 1) задача на теорию вероятности 2) односторонняя задача 3) двойственная задача	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	3 Обоснование В двойственной задаче в качестве неизвестного появляется вектор двойственных переменных W размерностью n .
14	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Рассмотрим пример принятия решения о производстве пиломатериалов из круглых бревен. К какому виду задач относится данная задача? 1) транспортная задача 2) задача оптимального планирования производства	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	2 Обоснование: Данная задача относится к задачам оптимального планирования производства.
15	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называется математическая модель дискретных динамических систем (параллельных программ, операционных систем, ЭВМ и их устройств, сетей ЭВМ), ориентированная на качественный анализ и синтез таких систем (обнаружение блокировок, тупиковых ситуаций и узких мест, автоматический синтез параллельных программ и компонентов ЭВМ и др.)?	Задания открытого типа с кратким ответом	Сеть Петри

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
16	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Компьютерные сети представляют собой многоуровневые структуры, в которых выделяются сети разного уровня. Они позволяют моделировать различные многоуровневые системы. Как называются такие сети?	Задания открытого типа с кратким ответом	Иерархические сети
17	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Каковы бы ни были начальное состояние на любом шаге и управление, выбранное на этом шаге, последующие управления должны выбираться оптимальными относительно состояния, к которому придет система в конце данного шага. Определите название принципа: 1) принцип минимальности 2) принцип максимизации 3) принцип оптимальности	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	3 Обоснование: Это основное правило динамического программирования.
18	<i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Этапы разработки и управления ходом работ с помощью сетевого графика имеют определенную последовательность основных операций. Установите правильную последовательность данных операций. 1) составление перечня всех действий и промежуточных результатов (событий) при выполнении комплекса работ и графическое их отражение 2) оптимизация рассчитанных сроков и	Задание закрытого типа на установление последовательности	1 4 2 3

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	необходимых затрат 3) оперативное управление ходом работ путем периодического контроля и анализа получаемой информации о выполнении заданий и выработка корректирующих решений 4) оценка времени выполнения каждой работы, а затем расчет сетевого графика для определения срока достижения поставленной цели		
19	<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> К основным параметрам сетевой модели не относятся: 1) критический путь; 2) запасной путь; 3) резервы времени событий; 4) резервы времени путей и работ; 5) резерв критериев.	Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	2, 5 Обоснование: Запасной путь и резерв критериев не относится к параметрам сетевой модели.
20	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Как называют человека, фактически осуществляющий выбор наилучшего варианта действий.	Задания открытого типа с кратким ответом	Лицо, принимающее решения (ЛПР)