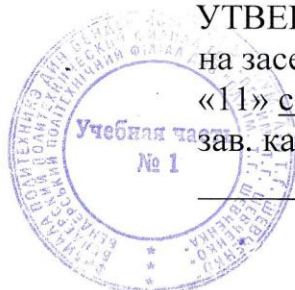


ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО
БЕНДЕРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ФИЛИАЛ
Кафедра «Промышленность и информационные технологии»



УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«11» сентября 2024 г., протокол № 2

зав. кафедрой, ПиИТ

 Н.А. Марунич

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДВ.04.01 «МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ»

(наименование дисциплины)

38.03.01 «Экономика»

(код и наименование направления подготовки)

«Экономика предприятий и организация (строительство)»

(наименование профиля подготовки)

бакалавр

Квалификация (степень) выпускника

Разработал:

доцент

 В.А. Богданова

Бендеры, 2024

**Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Методы оптимальных решений»**

1. В результате изучения дисциплины «Методы оптимальных решений» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД _{УК-1.1} . Способен анализировать поставленную задачу через выделение ее базовых составляющих, осуществлять декомпозицию задачи ИД _{УК-1.2} . Способен демонстрировать умение осуществлять поиск и критический анализ информации, необходимой для решения задачи ИД _{УК-1.3} . Способен сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений ИД _{УК-1.4} . Способен находить рациональные идеи для решения поставленных задач. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки, а также выбирает оптимальный и рациональный вариант решения задачи ИД _{УК-1.5} . Способен формулировать и аргументировать выводы и суждения, а также определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД _{УК-2.1} . Способен определять совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение цели с учётом действующих правовых норм, а также определять ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД _{УК-2.2} . Способен оценивать потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач профессиональной деятельности ИД _{УК-2.3} . Способен выявлять и анализировать различные способы решения задачи,
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ОПК-1. Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач	ИД _{ОПК-1.1} . Способен использовать знание экономической теории в профессиональной деятельности ИД _{ОПК-1.2} . Способен формулировать профессиональные задачи, используя понятийный аппарат экономической науки ИД _{ОПК-1.3} . Способен применять аналитический инструментальный при решении прикладных задач

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Задачи оптимизации в экономике. Методы оптимизации в линейном программировании.	ОПК-3	Реферат/Презентация Комплект задач №1;

2	Двойственность в линейном программировании.	ПК-4,8	Комплект задач №1;
3	Оптимизационные задачи целочисленного программирования (ЦП).	ПК-4,8	Реферат/Презентация Комплект задач №2
4	Транспортные задачи.	ПК-4,8	Комплект задач №2 Задания к модульному контролю №1
5	Динамическое программирование.	ПК-4,8	Комплект задач №3
6	Исследование операций (ИО) в экономике	ОПК-3, ПК-4,8	Реферат/Презентация Тестовые задания
7	Теория игр – теория принятия решений в условиях конфликтных ситуаций и противодействия.	ОПК-3, ПК-4,8	Вопросы на зачет

Комплекты задач

Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) студентов. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у студентов стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Формы проведения текущего контроля – поисково-индивидуальное задание, практические задания, написание рецензии, контрольных работ, проведение интерактивных семинарских занятий.

Комплект задач №1

Решить следующую задачу линейного программирования 1) графическим методом; 2) симплекс-методом; 3) записать для неё двойственную задачу и найти её решение из симплексной таблицы.

1) $F = 7x_1 + 6x_2 \rightarrow \max$ $2x_1 + 5x_2 \leq 10$ $5x_1 + 2x_2 \leq 10$ $x_2 \leq 6$ $x_2 \leq 5$ $x_1, x_2 \geq 0$	2) $F = 3x_1 - 2x_2 \rightarrow \max$ $2x_1 + x_2 \leq 11$ $3x_1 + 2x_2 \leq 10$ $3x_1 + 4x_2 \leq 20$ $x_1, x_2 \geq 0$	3) $F = 2x_1 - 4x_2 \rightarrow \max$ 4. $8x_1 - 5x_2 \leq 16$ $x_1 + 3x_2 \leq 2$ $2x_1 + 7x_2 \leq 9$ $x_1, x_2 \geq 0$	4) $F = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ $-3x_1 + 2x_2 \leq 9$ $3x_1 + 4x_2 \leq 27$ $2x_1 + x_2 \leq 14$ $x_1, x_2 \geq 0$
--	--	--	---

Комплект задач №2

1. Запасы: 20, 20, 40, 45 Транспортные 1 3 3 8

Издержки: 8 6 2 6

7 7 3 8

5 2 4 5

Потребность: 25, 30, 40, 15

2. Запасы: 45, 35, 70 Транспортные 2 5 3 4

Издержки: 6 1 2 5

3 4 3 8

Потребность: 20, 60, 55, 45

3. Запасы: 130, 170, 150 Транспортные 2 7 3 6

Издержки: 9 4 5 7

5 7 6 2

Потребность: 110, 140, 120, 160

4. Прибыло: 40, 30, 50 Транспортные 1 7 2 5

Издержки: 3 8 4 1

6 3 5 3

Отправлено: 10, 40, 20, 60

Комплект задач №3

	1	2	3	4
а	20	8	7	15
в	48	18	20	40

с	24	10	6	20
---	----	----	---	----

	1	2	3	4
а	20	20	10	6
в	11	12	5	4
с	22	23	12	8

	1	2	3	4
а	4	8	3	8
в	10	12	7	9
с	6	8	4	9

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка «5» ставится, если студент:

- 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию вопроса;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры;
- 3) излагает материал последовательно и правильно, с соблюдением исторической и хронологической последовательности;

Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Задания на модульные контрольные работы.

Задания к модульному контролю №1

Во всех заданиях N – номер варианта.

1. Условия задачи об оптимальном плане выпуска продукции даны в таблице.

Вид ресурса	Затраты ресурса на 1 ед. продукции		Наличие ресурса
	A	B	
Доска (м ²)	3	2	2000+5N

Ткань I в. (м)	2	4	2400+6N
Ткань II в. (м)	2	0	1200+2N
Приб. от 1 ед. прод. (т.р.)	3	4	

Найти оптимальное решение прямой и двойственной задач. Дать анализ решений задач.

2. Три шахты могут поставить каменный уголь на три электростанции. Суточная производительность шахт a_i ($i = \overline{1,3}$), потребности электростанций b_j ($j = \overline{1,3}$) и стоимость транспортировки c_{ij} ($i, j = \overline{1,3}$) 1 ед./км угля с каждой шахты на каждую станцию заданы. Составить план транспортировки угля, обеспечивающий минимальные транспортные издержки (N – номер варианта).

$$a_1 = 150, a_2 = 25 + 5N, a_3 = 25$$

$$b_1 = 150, b_2 = 50, b_3 = 25 + 5N$$

$$C = (c_{ij}) = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 4 \\ 10 & 6 & 7 \\ 5 & 10 & 8 \end{pmatrix}$$

Задания к модульному контролю №2

1. Найти оптимальное сочетание площадей под с\х культуры. Состояния погоды и значения прибылей даны в таблице.

Тип с\х культуры	Теплая, сухая	Теплая, влажная	Холодная, сухая	Холодная, влажная
Пшеница	8+N	9+N	3+N	4+N
Рожь	2+N	3+N	4+N	6+N
Кукуруза	10+N	9+N	1+N	1+N

2. Шесть промышленных предприятий следует разместить в четырех областях так, чтобы суммарные затраты на их строительство были минимальными. Функция затрат $f_i(X)$, $i = \overline{1,2,3,4}$, в зависимости от количества размещаемых предприятий дана в таблице. Задачу решите динамического программирования.

X	$f_1(X)$	$f_2(X)$	$f_3(X)$	$f_4(X)$
0	18+N	18	18	18
1	21	22	20	24
2	27	27+N	25	26
3	31	30	27	30+N
4	35	33	31	33
5	37	35	37+N	36
6	40	37	39	38

Критерии оценки выполнения работы

Отличный результат	Полный более 90% заданий
Хороший результат	Выполнение от 65% до 90% заданий
Удовлетворительный результат	Выполнение более 50% до 65% заданий
Неудовлетворительный результат (продвинутой)	Выполнение менее 50% заданий

Темы рефератов и докладов для выступления на семинарских занятиях

1. Применение метода «Дельфи» для решения управленческих задач.
2. Разработка управленческого решения методом мозгового штурма.
3. Использование сценарного подхода при принятии управленческого решения.
4. Использование симплекс-метода при нахождении и анализе оптимального решения.
5. Использование метода потенциалов для оптимизации транспортных перевозок однородного продукта.
6. Разработка решения о назначении сотрудников для выполнения работ венгерским методом.
7. Решение задачи оптимального распределения ресурсов между предприятиями отрасли методом динамического программирования.
8. Применение метода количественного анализа эффективности работы системы массового обслуживания.
9. Оценка вариантов работы системы массового обслуживания при различных условиях ее функционирования.

10. Определение оптимальной структуры СМО при различных вариантах обслуживания клиентов.
11. Применение метода дерева решений для достижения целей организации
12. Методы принятия коллективных решений.
13. Методы контроля выполнения решений.
14. Оценка эффективности управленческих решений.
15. Принятие решений в сфере управления запасами и поставками сырья и материалов на предприятии.
16. Оптимизация процесса управления запасами готовой продукции на предприятии...
17. Оптимизация управления финансовыми ресурсами на примере бюджета муниципального образования (региона, государства).
18. Разработка оптимальной производственной программы на предприятии...
19. Распределение подвижного состава пассажирского автопредприятия, оптимизирующее транспортные пассажирские перевозки в городе... (регионе...).
20. Разработка оптимального плана мероприятий (последовательности операций) в условиях ограничения использования материальных и трудовых ресурсов.
21. Разработка оптимальных критериев управления персоналом организации на стадии отбора (продвижения по службе, увольнения).
22. Разработка оптимальной стратегии управления карьерным ростом.

Критерии оценивания Реферата

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки:

- *Новизна текста:* а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

- *Степень раскрытия сущности вопроса:* а) соответствие плана теме реферата/эссе; б) соответствие содержания теме и плану реферата/эссе; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

- *Обоснованность выбора источников:* а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

- *Соблюдение требований к оформлению:* а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата/эссе.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата/эссе: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата/эссе; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата/эссе или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно», продвинутый уровень не достигнут - тема реферата/эссе не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к выполнению реферата:

1) Реферат должен включать в себя титульный лист, оглавление, введение, основную содержательную часть, заключение и список литературы.

2) На титульном листе сверху обозначаются название вуза, института, кафедры; в центре после слов «РЕФЕРАТ» - наименование темы, фамилия, имя и отчество ее автора, номер группы; внизу – год написания работы.

3) Во введении дается авторское объяснение значимости выбранной темы, ее актуальности, а также определяются цель и задачи. Возможно наличие авторской оценки по теме.

4) Основная содержательная часть реферата делится на разделы, соединенные общей логикой авторских суждений. Каждый раздел должен иметь свое название и обозначаться и в оглавлении, и в содержательной части. Использование в реферате мыслей и выводов ученых должно сопровождаться ссылками на их труды на тех страницах, где они приводятся. Возможны два варианта ссылок: в библиографическом списке в конце реферата, в виде сноски на странице внизу - после всего страничного текста.

5) Заключение представляет собой выводы, к которым пришел автор в результате ознакомления с избранной темой, попытку анализа представлений о ней и отражения собственного ее «видения». Данный раздел работы может именоваться просто: «Выводы».

6) В список литературы следует вносить лишь те исследования, которые действительно прочитаны и использованы автором, а не все те работы, которые знакомы автору лишь по названиям.

Тестовые задания

1) Если градиент линейной функции двух переменных равен: $\text{Grad } F(x_1, x_2) = (1, -4)$, то максимальное значение этой функции, в квадрате с вершинами $(1;2)$, $(1;3)$, $(2;2)$, $(2;3)$, достигается в точке

а) $(1;3)$; б) $(2;3)$; в) $(2;2)$.

2) При исследовании линейной функции двух переменных $F(x_1, x_2)$ в области треугольника с вершинами $A(1;1)$, $B(3;1)$, $C(3;3)$, оказалось, что в точке $(2;2)$ достигается минимум. Тогда минимум достигается в каждой точке отрезка

а) BC ; б) AB ; в) AC .

3) Для некоторой функции двух переменных, уравнениями двух разных линий уровня могут быть уравнения:

а) $3x_1 + 5x_2 = 2$, $-3x_1 + 5x_2 = 2$;

б) $-5x_1 + 3x_2 = 2$, $-15x_1 + 9x_2 = 6$;

в) $3x_1 - 5x_2 = 2$, $-6x_1 + 10x_2 = 7$.

4) Для некоторой линейной функции двух переменных, две разные линии уровня могут содержать:

а) две стороны треугольника; б) две окружности; в) две стороны прямоугольника.

5) Угол многоугольника области допустимых решений (области поиска максимума или минимума) в задаче линейного программирования должен быть меньше:

а) 90 градусов; б) 180 градусов; в) 270 градусов.

6) Для некоторой функции трёх переменных, уравнениями двух разных поверхностей уровня могут быть уравнения:

а) $3x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 2$, $3x_1 - 5x_2 + 4x_3 = 2$;

б) $3x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 2$, $9x_1 + 15x_2 + 12x_3 = 6$;

7) Линии уровня функции $F = 3x_1 + 5x_2 + 7$ описываются уравнением

а) $3x_1 + 5x_2 = c$;

б) $-5x_1 + 3x_2 = c$;

в) $3x_1 - 5x_2 = c$.

8)

В симплекс-таблице, в качестве генерально-

min	C	X3	X4	X6
-----	---	----	----	----

го столбца, выбрали столбец, соответствующий переменной X_3 . Тогда, в качестве генеральной, нужно выбрать строку, соответствующую переменной

F	2	3	-5	0
X1	4	2	3	6
X2	6	5	7	2
X5	3	1	2	1

а) X_1 ; б) X_2 ; в) X_5 .

9) В симплекс-таблице, в качестве генерального столбца, можно выбрать столбец, соответствующий переменной

min	C	X3	X4	X6
F	2	-3	4	0
X1	4	2	-3	9
X2	6	5	-7	3
X5	3	1	2	1

а) X_3 ; б) X_4 ; в) X_6 .

10) В симплекс-таблице, в качестве генерального столбца, выбрали столбец, соответствующий переменной X_3 , а в качестве генеральной, строку, соответствующую переменной X_1 . Новое значение целевой функции, после пересчёта этой таблицы, равно

min	C	X3	X4	X6
F	2	3	-5	0
X1	4	2	3	6
X2	6	5	7	2
X5	3	1	2	1

а) -8; б) -4; в) 8

1) Если в симплекс-таблице, в качестве генерального может быть выбран только один столбец, снижение значения целевой функции по которому равно нулю, то нужно

- а) выбрать генеральный элемент и выполнить необходимое симплекс-преобразование;
- б) остановить решение задачи, указав значения переменных, обеспечивающих минимум целевой функции;
- в) остановить решение задачи, указав отсутствие минимума целевой функции из-за неограниченности снизу на множестве планов.

2) Если исходная задача линейного программирования на минимизацию целевой функции не имеет решения из-за противоречивости условий, то двойственная ей задача

- а) тоже не имеет решения, из-за неограниченности сверху двойственной целевой функции;
- б) тоже не имеет решения, из-за противоречивости условий двойственной задачи;
- в) может иметь решение

3) Условия исходной задачи линейного программирования содержат только нестрогие неравенства (уравнений нет), тогда переменные двойственной задачи должны

- а) быть меньше или равными нулю;
- б) больше или равными нулю;
- в) произвольными по знаку.

4) Если некоторые переменные исходной задачи линейного программирования – произвольного знака, то соответствующая двойственная задача содержит условия, представленные

- а) строгими неравенствами;
- б) только нестрогими неравенствами;
- в) нестрогими неравенствами и уравнениями.

5) Для построения задачи, двойственной к задаче линейного программирования на минимизацию исходной функции, неравенства исходной задачи линейного программирования приводятся к виду

- а) меньше или равно; б) больше или равно; в) произвольному.

6) Если при решении М-методом задачи линейного программирования, М-задача не имеет решения, то причиной этого является

- а) неограниченность снизу целевой функции М-задачи;
- б) неограниченность сверху целевой функции М-задачи;
- в) противоречивость условий М-задачи.

7) Если при решении М-методом задачи линейного программирования, в оптимальном плане М-задачи все введенные для нее вспомогательные переменные равны нулю, то исходная задача

- а) тоже имеет решение, а оптимальный план для нее, совпадает со значениями основных переменных в оптимальном плане М-задачи;
- б) не имеет решения, из-за противоречивости условий;
- в) не имеет решения, из-за неограниченности целевой функции.

8) М-метод эффективен при решении задачи линейного программирования, в которой начальный базисный план

- а) может быть определен сразу, без многовариантных преобразований условий задачи;
- б) может быть определен не сразу, а многовариантными эквивалентными преобразованиями условий задачи, приводящими, но не всегда, к начальному базисному плану;
- в) задан в условии задачи.

9) При решении задачи линейного программирования М-методом, предполагается, что М-это

- а) некоторое сколь угодно большое положительное число, значительно превышающее по модулю любые встречающиеся при решении задачи величины;
- б) некоторое сколь угодно большое по модулю, отрицательное число, значительно превышающее по модулю любые встречающиеся при решении задачи величины;
- в) любое положительное число.

10) Для решения следующей задачи использование М-метода

$$F = 3x_1 + 5x_2 + 7x_3 + 4x_4 + 2x_5 + 3 \rightarrow \max$$

$$8x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 6x_4 + x_5 \leq 24$$

$$x_i \geq 0, \quad i = 1, 2, 3, 4, 5$$

- а) невозможно;
- б) эффективно;
- в) неэффективно.

11) Для решения следующей задачи использование М-метода

$$F = -3x_1 - 5x_2 - 7x_3 - 4x_4 - 2x_5 + 3 \rightarrow \max$$

$$8x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 6x_4 + x_5 \geq 24$$

$$x_i \geq 0, \quad i = 1, 2, 3, 4, 5$$

- а) невозможно;
- б) эффективно;
- в) неэффективно.

12) Транспортная таблица содержит 5 строк и 7 столбцов. Суммарные объёмы груза по отправлению и получению равны. Тогда число базисных клеток в таблице равно

- а) 12;
- б) 11;
- в) 10.

Критерии оценки выполнения работы

Отличный результат	Полный более 90% заданий
Хороший результат	Выполнение от 65% до 90% заданий
Удовлетворительный результат	Выполнение более 50% до 65% заданий
Неудовлетворительный результат (продвинутый)	Выполнение менее 50% заданий

Вопросы для подготовки к зачету.

- Двойственность в линейном программировании. Симметрическая пара двойственных задач. Правило построения двойственных задач.
- Несимметричная пара двойственных задач.
- Экономическая интерпретация двойственных задач.
- Теорема о связи между целевыми функциями пары двойственных задач.
- Теорема, содержащая достаточный признак оптимальности решений пары двойственных задач.
- Двойственные симплекс-таблицы.
- Теоремы двойственности и их экономический смысл.
- Анализ устойчивости оптимального плана производства. Решение 3-х вопросов.
- Транспортная задача (ТЗ). Постановка и математическая модель задачи.
- Условия разрешимости ТЗ (теорема). Особенности ограничений ТЗ.
- Метод северо-западного угла. Метод минимального элемента.
- Условия оптимальности плана перевозок ТЗ (теорема).
- Метод потенциалов. Построение цикла пересчетов в ТЗ.

14. Открытая модель ТЗ. ТЗ с запрещенными перевозками. Вырожденность в ТЗ.
15. Экономические задачи, приводящиеся к математической модели ТЗ.
16. Элементы динамического программирования. Принцип Беллмана. (3 задачи; с учетом ограничений)
17. Экономические задачи, решаемые методом динамического программирования.
18. Основные понятия исследования операций (ИО). Основные особенности ИО. Элементы принятия решений и классификация задач.
19. Задачи ИО в условиях определенности, риска, неопределенности. Критерии Вальда, Гурвица, Сэвиджа, Лапласа.
20. Многокритериальные задачи и методы их решения.
21. Задачи ИО с целочисленными переменными, типы задач, особенности задач. Методы решения ЗЛЦП. Метод Гомори.
22. Схема метода ветвей и границ. Метод Ленд и Дойга.
23. Элементы теории игр. Основные понятия теории игр. Матричные игры. Примеры игр. Игры с седловой точкой.
24. Игры без седловой точки. Смешанные стратегии. Решение игр методом линейного программирования. Игры с природой.
25. Графический метод решения игр.

Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме зачета

- Полнота ответа, последовательность и логика изложения;
- Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины;
- Действенность знаний, способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры;
- Осознанность излагаемого материала;
- Соответствие нормам культуры речи;
- Самостоятельность;
- Качество ответов на вопросы.

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знания	Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в терминологии, допускает существенные ошибки.	Обучающийся знает терминологию, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
Умения	Не умеет использовать методы и приемы работы с статистическими данными, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Умеет использовать статистические данные изученные в рамках курса при решении социальных и профессиональных задач. Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.
Навыки	Обучающийся не имеет навыков работы со статистическими данными, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	Обучающийся имеет навыки применения методов статистического анализа, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами