

ПАСПОРТ
Фонда оценочных средств
по дисциплине (модулю) **МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)*	Наименование оценочного средства	Код контролируемой компетенции (или её части)
1	Раздел 1.	Решение задач	ПК-1-4
		Тестирование	
		Доклад / Реферат	
2	Раздел 2.	Зачет	ПК-1-4
		Тестирование	
		Доклад / Реферат	

*Наименование разделов берется из рабочей программы дисциплины (модуля)

Вопросы для подготовки к зачету
по дисциплине (модулю) **МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ**

1. Графический и симплекс-метод решения задач линейного программирования.
2. Целочисленное программирование. Метод Гомори.
3. Двойственные задачи. Экономический смысл теории двойственности.
4. Динамическое программирование. Постановка задачи.
5. Динамическое программирование. Многошаговая оптимизация.
6. Принцип оптимальности Р.Беллмана.
7. Математическая теория оптимального управления. Необходимые условия оптимальности.
8. Математическая теория оптимального управления. Дискретный принцип максимума.
9. Матричные игры.
10. Кооперативные игры.
11. Игры с природой.
12. Сетевые графики, их построение. Расчет временных параметров.
13. Транспортная задача. Постановка, методы решения.
14. Цели и задачи математического моделирования экономических систем. Классификация экономико-математических моделей.
15. Моделирование сферы потребления. Основная задача микроэкономического анализа. Функции полезности.
16. Моделирование сферы потребления. Основная задача микроэкономического анализа. Кривые безразличия. Функция спроса.
17. Исследование функции спроса потребителя. Уравнение Слуцкого.
18. Исследование функции спроса потребителя. Геометрическое представление функции спроса при изменении цен и дохода.
19. Кривые «доход-потребление» и «цены-потребление».
20. Моделирование производственно-технологических процессов. Материальные балансы.
21. Основные виды производственных функций выпуска продукции и их свойства.
22. Модели поведения фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции.

23. Модели общего экономического равновесия.
24. Модель Эрроу-Гурвица.
25. Общие модели развития экономики.
26. Модель Солоу.

Контролируемые компетенции: ПК-1-4

Система и критерии оценки представлены в рабочей программе дисциплины (модуля)

Тестирование

по дисциплине (модулю) МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

Тесты разработаны и интегрированы в оболочку My Test – место хранения кафедры экономических дисциплин

Контролируемые компетенции: ПК-1-4

Критерии оценки тестирования:

Тестовые задания оцениваются по 5-балльной системе

Баллы за верно выполненные тестовые задания	Оценка
≥ 90 % от верно выполненных заданий	5
От 70 % до 89 % включительно от верно выполненных заданий	4
От 60 % до 69 % включительно от верно выполненных заданий	3
< 60 % от верно выполненных заданий	2

Комплект заданий для выполнения

расчетно-графической работы (промежуточный контроль)

по дисциплине (модулю) МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

Вариант 1.

Задача 1. Составить математическую модель прямой и двойственной задачи линейного программирования.

Кондитерская фабрика для производства трех видов карамели *A*, *B* и *C* использует три вида основного сырья: сахарный песок, патоку и фруктовое пюре. Нормы расхода сырья каждого вида на производство 1 т карамели данного вида приведены в таблице. В ней же указано общее количество сырья каждого вида, которое может быть использовано фабрикой, а также приведена прибыль от реализации 1 т карамели данного вида.

Вид сырья	Нормы расхода сырья (т) на 1 т карамели			Общее количество сырья (т)
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	

Сахарный песок	0.8	0,5	0.6	600
Патока	0.4	0.4	0,3	600
Фруктовое пюре	—	0.1	0.1	120
Прибыль от реализации 1 т продукции (руб.)	108	112	126	

Найти план производства карамели, обеспечивающий максимальную прибыль от ее реализации.

Задача 2. Решить задачу методом ветвей и границ.

$$F = 1,75x_1 + x_2 \rightarrow \min,$$

$$\begin{cases} x_1 + 5x_2 \geq 8 \\ 3x_1 + x_2 \geq 7 \\ 3x_1 + 2x_2 \geq 11 \\ x_1, x_2 \geq 0, x_1, x_2 \in \mathbb{Q} \end{cases}$$

Задача 3. Решить транспортную задачу, минимизирующую стоимость перевозки

Пункты отправления	Пункты назначения				Запасы
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	
A ₁	4	1	2	5	40
A ₂	3	2	3	7	60
A ₃	4	4	5	2	90
Потребности	45	35	55	65	

Задача 4. Решить игру графически

	B ₁	B ₂
A ₁	7	18
A ₂	11	21

Задача 5. Определить верхнюю и нижнюю цену игры и наличие седловой точки:

$$\begin{pmatrix} 6 & 6 & 3 \\ 7 & 1 & 5 \\ 8 & 4 & 4 \\ 3 & 1 & 4 \\ 5 & 4 & 10 \end{pmatrix}$$

Задача 6. Свести матричную игру к задаче линейного программирования:

$$\begin{pmatrix} 5 & 4 & 0 & 8 & 10 \\ 3 & 8 & 4 & 2 & 5 \\ 8 & 7 & 10 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

Вариант 2.

Задача 1. Составить математическую модель прямой и двойственной задачи линейного программирования.

При откорме животных каждое животное ежедневно должно получить не менее 60 ед. питательного вещества *A*, не менее 50 ед. вещества *B* и не менее 12 ед. вещества *C*. Указанные питательные вещества содержат три вида корма. Содержание единиц питательных веществ в 1 кг каждого из видов корма приведено в следующей таблице:

Питательные вещества	Количество единиц питательных веществ в 1 кг корма вида		
	I	II	III

A	1	3	4
B	2	4	2
C	1	4	3

Составить дневной рацион, обеспечивающий получение необходимого количества питательных веществ при минимальных денежных; затратах, если цена 1 кг корма I вида составляет 9 руб., корма II вида — 12 руб. и корма III вида — 10 руб.

Задача 2. Решить задачу методом ветвей и границ.

$$F = 4,5x_1 + x_2 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} x_1 + 4x_2 \geq 7, \\ 4x_1 + x_2 \geq 8, \\ 3x_1 + 2x_2 \geq 11, \\ x_1, x_2 \geq 0, x_1, x_2 \in \mathbb{Q} \end{cases}$$

Задача 3. Решить транспортную задачу, минимизирующую стоимость перевозки

Пункты отправления	Пункты назначения				Запасы
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	
A ₁	1	2	5	3	60
A ₂	1	6	5	2	120
A ₃	6	3	7	4	100
Потребности	20	110	40	220	

Задача 4. Решить игру графически

	B ₁	B ₂
A ₁	33	22
A ₂	11	12

Задача 5. Определить верхнюю и нижнюю цену игры и наличие седловой точки:

$$\begin{pmatrix} 8 & 2 & 3 \\ 8 & 7 & 8 \\ 2 & 2 & 2 \\ 9 & 3 & 6 \\ 4 & 9 & 2 \end{pmatrix}$$

Задача 6. Свести матричную игру к задаче линейного программирования:

$$\begin{pmatrix} 1 & 9 & 5 & 2 & 5 \\ 3 & 5 & 5 & 9 & 7 \\ 4 & 4 & 4 & 2 & 7 \end{pmatrix}$$

Критерии оценки:

Задания оцениваются по 5-балльной системе

Баллы за верно выполненные тестовые задания	Оценка
≥ 90 % от верно выполненных заданий	5
От 70 % до 89 % включительно от верно выполненных заданий	4
От 60 % до 69 % включительно от верно выполненных заданий	3

Контролируемые компетенции: ПК-1-4

Комплект заданий для выполнения
расчетно-графической работы
по дисциплине (модулю) **МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ**

ИДЗ 1. Нелинейная оптимизация

Определить безусловный экстремум для целевой функции, заданной в таблице

Номер варианта	Функция
1	$x^2+y^2+xy-4x-5y$
2	$xy(1-x-y)$
3	$3x+6y-x^2-xy+y^2$
4	$2xy-4x-2y$
5	$y^2-x^2+xy-2x-6y$
6	x^3-y^3-3xy
7	$x^3+8y^3-6xy+1$
8	$2x^3-xy^2+5x^2+y^2$
9	$6x+12y-2x^2-2xy+2y^2$
0	$2x^2+y^2-4xy-2x-y+1$

ИДЗ 2 СМО

Задачи:

1. Дежурный по администрации города имеет 5 телефонов. Телефонные звонки поступают с интенсивностью 90 заявок в час. Средняя продолжительность разговора составляет 2 мин. Определить показатели дежурного администратора как объекта СМО.
2. На стоянке автомобилей возле магазина имеются 3 места, каждое из которых отводится под один автомобиль. Автомобили прибывают на стоянку с интенсивностью 20 автомобилей в час. Продолжительность пребывания автомобилей на стоянке составляет в среднем 15 мин. Стоянка на проезжей части не разрешается. Определить среднее количество мест, не занятых автомобилями, и вероятность того, что прибывший автомобиль не найдет на стоянке свободного места.
3. АТС предприятия обеспечивает не более 5 переговоров, одновременно. Средняя продолжительность разговоров составляет 1 мин. На станцию поступает в среднем 10 вызовов в секунду. Определить характеристики АТС как объекта СМО.
4. В морской порт поступает в среднем 6 сухогрузов в сутки. В порту имеются 3 крана, каждый из которых обслуживает 1 сухогруз в среднем за 8 часов. Краны работают круглосуточно. Определить характеристики работы порта как объекта СМО и в случае необходимости дать рекомендации по его улучшению его работы.
5. В магазине покупателей обслуживают 2 продавца. Среднее время обслуживания одного покупателя – 4 мин. Интенсивность потока покупателей – 3 человека в минуту. Вместимость магазина такова, что одновременно в нем в очереди могут находиться не более 5 человек. Покупатель, пришедший в переполненный магазин, когда в очереди уже стоит 5 человек, не ждет снаружи и уходит. Определить вероятность того, что пришедший в магазин покупатель покинет магазин необслуженным.
6. Морской вокзал г. Североморск обслуживает касса с двумя окнами. В выходные дни, когда население активно морским сообщением, интенсивность потока сообщений

составляет 0,9 человек/мин. Кассир затрачивает на обслуживание пассажира в среднем 2 мин. Определить среднее число пассажиров у кассы и среднее время, затрачиваемое пассажиром на приобретение билета.

7. На АЗС имеются 3 колонки. Площадка при станции, на которой машины ожидают заправку, может вместить не более одной машины, и если она занята, то очередная машина, прибывшая к станции, в очередь не становится, а проезжает на соседнюю АЗС. В среднем машины прибывают на станцию каждые 2 мин. Процесс заправки одной машины продолжается в среднем 2,5 мин. Определить вероятность отказа, абсолютную пропускную способность АЗС, среднее число машин, ожидающих заправку, среднее время ожидания машины в очереди, среднее время пребывания машины на АЗС (включая обслуживание).

8. Салон – парикмахерская имеет 4 мастера. Входящий поток посетителей имеет 5 человек в час. Среднее время обслуживания одного клиента составляет 40 мин.

Определить среднюю очередь на обслуживание, считая ее неограниченной.

9. В мастерской бытового обслуживания работают 3 мастера. Если клиент заходит в мастерскую, когда все мастера заняты, то он уходит из мастерской, не ожидая. Среднее число клиентов, обращающихся в мастерскую за 1 час, равно 20. Среднее время, которое затрачивает мастер на обслуживание одного клиента, равно 6 мин. Определить вероятность того, что клиент получит отказ, будет обслужен, а также среднее число клиентов, обслуживаемых мастерской в течении 1 часа, и среднее число занятых мастеров.

10. В мастерской бытового обслуживания работают 3 мастера. Если клиент заходит в мастерскую, когда все мастера заняты, то он уходит из мастерской. Среднее число клиентов, обращающихся в мастерскую за 1 час, равно 20. Среднее время, которое затрачивает мастер на обслуживание одного клиента, равно 6 мин. Определить вероятность того, что клиент получит отказ, будет обслужен, а также среднее число клиентов, обслуживаемых мастерской в течении 1 часа, и среднее число занятых мастеров.

ИДЗ 3. Линейное программирование. Графическое решение

На изготовление двух видов продукции P_1 и P_2 требуется три вида сырья S_1, S_2, S_3 . Запасы каждого сырья ограничены и составляют соответственно b_1, b_2, b_3 условных единиц. При заданной технологии количество сырья, необходимое для изготовления единицы каждого из видов продукции, известно и задано в таблице

Сырье	Продукция		Запас сырья
	P_1	P_2	
S_1	A_{11}	A_{12}	b_1
S_2	A_{21}	A_{22}	b_2
S_3	A_{31}	A_{32}	b_3
Прибыль	C_1	C_2	

Здесь A_{ij} ($i=1,2,3; j=1,2$) означает количество единиц сырья S_i , необходимое для изготовления единицы продукции P_j .

В последней строке таблицы указаны значения прибыли, выраженной в условных денежных единицах и получаемой предприятием от реализации каждого вида продукции.

Требуется составить такой план выпуска продукции видов P_j , при котором прибыль от реализации всей продукции была бы максимальной.

Вариант	A_{11}	A_{12}	b_1	A_{21}	A_{22}	b_2	A_{31}	A_{32}	b_3	C_1	C_2
1	1	1	8	1	4	20	1	0	5	1	2
2	1	5	65	2	1	16	1	0	6	2	3
3	1	4	28	1	1	10	1	0	7	3	5

4	1	6	24	1	2	12	1	0	8	1	1
5	1	3	30	2	3	36	1	0	9	2	4
6	1	4	36	3	2	38	1	0	10	1	1
7	1	4	36	5	3	44	1	0	7	2	3
8	1	2	15	1	3	21	1	0	5	2	5
9	2	8	48	1	2	14	1	0	6	2	7
10	1	5	35	2	3	27	1	0	7	1	1
11	1	7	63	2	1	22	1	0	9	2	3
12	1	7	56	2	1	21	1	0	8	2	3
13	1	3	30	3	1	26	1	0	7	1	1
14	3	1	12	1	2	9	1	0	4	2	2
15	1	6	42	1	1	12	1	0	8	1	2
16	2	7	49	3	2	31	1	0	9	2	3
17	1	9	81	2	1	26	1	0	10	1	1
18	1	3	21	1	1	11	1	0	8	1	2
19	1	2	14	2	1	13	1	0	5	3	4
20	1	3	24	3	1	24	1	0	7	2	5
21	4	1	28	1	4	28	1	1	10	1	2
22	3	5	40	1	1	10	2	1	16	3	4
23	1	1	10	2	1	18	3	5	40	6	5
24	1	1	6	2	1	10	2	3	15	3	1
25	1	3	12	1	1	6	2	1	10	2	7

ИДЗ 4 Линейное программирование. Симплекс-метод.

Задача 1

Предприятие планирует выпускать n видов продукции Π_i ($i= 1, 2, \dots, n$). При её изготовлении используются ресурсы $P_1, P_2,$ и P_3 . прямые затраты ресурсов ограничены соответственно величинами $b_1, b_2,$ и b_3 . Расход j -го ресурса ($j= 1, 2, 3$) на единицу продукции i -го вида составляет a_{ij} ед. Цена единицы продукции i -го вида равна C_i денежных единиц.

Требуется:

- 1) Составить математическую модель прямой и двойственной задачи. Раскрыть экономический смысл всех переменных, принятых в задаче;
 - 2) Симплексным методом рассчитать план выпуска продукции по видам с учетом имеющихся ограничения ресурсов, который обеспечивал бы предприятию максимальный доход;
 - 3) Используя решение исходной задачи и соответствия между прямыми и двойственными переменными, найти параметры оптимального плана двойственной задачи;
 - 4) Указать наиболее дефицитный и недефицитный (избыточный) ресурс, если он имеется;
 - 5) С помощью двойственных оценок y_j обосновать эффективность оптимального плана, сопоставить оценку израсходованных ресурсов и максимальный доход. Z_{max} от реализации готовой продукции по всему оптимальному плану и по каждому виду продукции отдельно;
 - 6) Оценить целесообразность приобретения Δbk единиц ресурса K по цене C_k .
- Необходимые исходные числовые данные приведены в таблице.

Параметр	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
a_{11}	5	2	7	4	10	4	10	2	7	4
a_{12}	4	2	10	5	1	1	4	6	6	10

a_{13}	7	5	4	9	9	5	1	9	5	2
a_{21}	1	7	2	7	7	3	5	8	8	9
a_{22}	9	0	5	4	3	6	3	7	1	1
a_{23}	9	3	2	5	4	6	5	5	3	2
a_{31}	2	2	3	9	5	4	2	10	3	7
a_{32}	1	4	8	2	6	5	0	6	6	8
a_{33}	5	4	3	9	3	1	4	2	10	1
b_1	57	53	58	63	70	58	80	86	65	71
b_2	58	97	95	72	96	66	89	77	97	81
b_3	57	97	68	86	80	57	73	56	97	90
C_1	13	28	17	27	18	14	23	19	19	27
C_2	19	11	29	20	28	21	24	16	13	25
C_3	20	18	21	20	21	17	27	23	24	17
K	2	2	2	3	3	3	2	1	3	2
Δ_{bk}	5	5	10	3	1	2	4	4	5	1
C_k	22	39	28	19	18	17	37	13	11	23

Задача 2

Составить диету включающие белки, жиры и углеводы в количестве не менее b_i ($i = 1, 2, 3$). Для составления смеси можно использовать три вида продуктов B_j ($j = 1, 2, 3$), содержащую белки жиры и углеводы в количестве a_{ij} . Цена продуктов C_j . Необходимо определить такой набор продуктов, который обеспечил бы необходимое содержание питательных веществ, и полная стоимость его при этом была бы наименьшей.

Требуется:

- 1) Составить математическую модель прямой и двойственной задач. Раскрыть экономический смысл всех переменных, принятых в задаче;
- 2) Симплекс – методом решить двойственную задачу;

Необходимые исходные числовые данные приведена в таблице.

Параметр	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
b_1	10	8	22	19	1	1	2	17	14	22
b_2	3	5	0	9	14	13	9	3	6	13
b_3	13	15	9	15	12	0	14	6	17	6
a_{11}	3	2	0	1	5	6	10	3	6	1
a_{12}	2	2	1	1	7	5	5	9	3	5
a_{13}	7	9	5	4	7	4	6	4	4	6
a_{21}	9	5	8	0	7	5	2	4	7	3
a_{22}	4	7	9	5	6	8	10	0	0	4
a_{23}	8	6	0	2	6	8	4	7	1	10
a_{31}	3	5	7	3	7	18	1	3	2	10
a_{32}	9	14	9	8	12	11	6	9	12	0
a_{33}	8	11	0	11	10	3	20	9	2	4
C_1	29	20	26	18	16	23	29	26	26	11
C_2	28	25	27	25	15	10	30	20	16	25
C_3	25	13	20	15	19	22	10	26	13	24

ИДЗ 5 Транспортная задача

Задача 1

В пунктах A_i ($i=1, 2, 3$) производится однородная продукция в количестве a_i единиц. Себестоимость единицы продукции в i -м пункте равна C_i . Готовая продукция поставляется в пункты B_j ($j=1, 2, 3, 4$), потребности которых составляют b_j ед. стоимость перевозки единицы продукции из пункта A_i в пункт B_j задана матрицей C_{ij} .

Требуется:

- 1) Написать математическую модель прямой и двойственной задач с указанием экономического смысла всех переменных;
- 2) Составить план перевозки продукции, при котором минимизируются суммарные затраты по ее изготовлению и доставке потребителям для условия что продукция произведенная в пункте A_i , где себестоимость её производства наименьшая, распределяется полностью;
- 3) Вычислить суммарные минимальные затраты Z_{min} ;
- 4) Узнать в какие пункты развозится продукция от поставщиков;
- 5) Установить пункты, в которых останется нераспределенная продукция, и указать её объем.

Необходимые исходные числовые данные приведены в таблице.

Параметр	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a_1	449	152	492	283	393	461	320	476	115	420
a_2	230	401	472	442	369	113	198	469	470	388
a_3	439	358	232	118	136	300	305	185	373	342
C_1	2	1	5	2	3	1	6	2	4	4
C_2	3	1	5	5	5	4	2	2	3	2
C_3	5	1	4	1	1	3	1	5	4	3
b_1	122	211	164	195	296	279	146	144	187	291
b_2	188	200	166	232	270	110	131	196	147	175
b_3	135	144	103	131	140	162	201	123	161	196
b_4	294	279	211	163	114	298	178	170	220	114
C_{11}	4	3	10	8	9	7	2	6	9	4
C_{12}	4	8	2	2	4	10	9	6	6	9
C_{13}	3	6	9	7	4	9	2	1	4	1
C_{14}	2	7	9	8	9	3	3	4	3	7
C_{21}	2	6	4	6	10	5	9	9	2	2
C_{22}	8	3	5	2	10	2	10	3	3	2
C_{23}	7	9	5	7	8	7	1	6	5	6
C_{24}	2	6	7	2	8	7	2	7	8	9
C_{31}	4	10	6	10	3	3	10	2	9	4
C_{32}	2	8	3	4	6	7	6	8	10	3
C_{33}	2	5	7	4	7	4	3	9	6	9
C_{34}	10	3	5	6	8	7	4	10	2	3

Задача 2.

Трудовые бригады B_1, B_2, B_3 численностью, a_1, a_2 , и a_3 человек, сформированы для уборки картофеля.

Для уборки картофеля на четырех полях Π_1, Π_2, Π_3 и Π_4 необходимо выделить b_1, b_2, b_3 , и b_4 работников. Производительность труда работника зависит от урожайности картофеля, а так же от численности бригады и характеризуется для указанных бригад и полей элементами матрицы P_{ij} (в центнерах на человека за рабочий день).

Требуется:

- 1) Распределить работников каждой трудовой бригады по полям так, чтобы за рабочий день было убрано максимально возможное количество картофеля;
- 2) Определить сколько центнеров картофеля будет убрано с четырех полей при оптимальном распределении работников.

Необходимые исходные числовые данные приведены в таблице.

Параметр	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
A_1	82	99	99	45	54	70	49	73	92	79
A_2	42	34	57	69	73	99	87	51	51	60
A_3	63	72	31	76	86	80	75	67	81	33
B_1	47	66	77	49	75	47	45	72	79	83
B_2	45	32	97	71	43	59	77	65	93	68
B_3	41	46	67	58	42	49	74	36	45	84
B_4	81	95	61	93	41	43	100	83	52	53
P_{11}	5	5	4	6	8	3	4	4	6	10
P_{12}	9	8	3	7	6	7	3	10	7	10
P_{13}	4	2	7	6	2	2	4	8	8	6
P_{14}	7	4	6	5	6	5	4	2	1	5
P_{21}	8	7	7	3	5	2	8	2	2	9
P_{22}	4	6	9	10	7	3	8	5	2	6
P_{23}	2	7	5	4	5	4	2	9	9	7
P_{24}	3	1	1	8	6	6	4	3	8	2
P_{31}	4	5	6	6	6	6	8	7	3	5
P_{32}	8	4	5	8	7	4	8	8	3	7
P_{33}	2	3	5	9	8	3	4	8	6	9
P_{34}	4	4	8	4	3	5	8	7	7	3

ИДЗ 6. Целочисленное программирование

Решить задачу методом ветвей и границ.

- | | | |
|--|---|---|
| <p>$F(x) = x_1 + x_2 \rightarrow \max$</p> <p>1. $\begin{cases} 3x_1 + 3x_2 \leq 15 \\ 3x_1 + x_2 \leq 12 \\ x_1 - x_2 \geq 1 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$</p> | <p>$F(x) = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max$</p> <p>2. $\begin{cases} 4x_1 + x_2 \leq 20 \\ 3x_1 - 3x_2 \leq 13 \\ x_1 + 2x_2 \geq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$</p> | <p>$F(x) = 4x_1 - x_2 \rightarrow \max$</p> <p>3. $\begin{cases} 4x_1 - x_2 \geq 9 \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 26 \\ x_1 + 7x_2 \leq 7 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$</p> |
| <p>$F(x) = x_1 + x_2 \rightarrow \max$</p> <p>4. $\begin{cases} 4x_1 + 3x_2 \leq 25 \\ 4x_1 + x_2 \leq 16 \\ x_1 + x_2 \geq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$</p> | <p>$F(x) = 6x_1 - x_2 \rightarrow \max$</p> <p>5. $\begin{cases} 3x_1 + x_2 \leq 9 \\ 6x_1 - x_2 \leq 13 \\ 2x_1 + 3x_2 \leq 18 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$</p> | <p>$F(x) = 8x_1 - x_2 \rightarrow \max$</p> <p>6. $\begin{cases} x_1 + 7x_2 \leq 7 \\ 4x_1 - x_2 \leq 10 \\ 10x_1 + 5x_2 \geq 10 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$</p> |
| <p>$F(x) = 6x_1 - x_2 \rightarrow \max$</p> <p>7. $\begin{cases} 3x_1 - 7x_2 \leq 14 \\ 3x_1 + 7x_2 \leq 21 \\ x_1 + 2x_2 \geq 3 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$</p> | <p>$F(x) = 10x_1 - x_2 \rightarrow \max$</p> <p>8. $\begin{cases} 5x_1 - 5x_2 \geq 25 \\ 4x_1 + 8x_2 \leq 36 \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 26 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$</p> | <p>$F(x) = 6x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$</p> <p>9. $\begin{cases} 9x_1 - 9x_2 \geq 18 \\ 2x_1 + 4x_2 \leq 18 \\ 4x_1 - x_2 \geq 9 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$</p> |

$$F(x) = 9x_1 - x_2 \rightarrow \max$$

$$10. \begin{cases} 4x_1 - x_2 \geq 4 \\ 2x_1 - 3x_2 \leq 12 \\ x_1 + x_2 \leq 8 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

ИДЗ 7. Теория игр

Задача 1. Антагонистические игры

Из платежной матрицы найти нижнюю и верхнюю цену игры. Упростить матрицу, решить графически. Данные в таблице

.1

Параметр	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
a ₁₁	5	2	7	4	2	4	2	2	7	4
a ₁₂	4	2	10	4	1	1	4	6	6	10
a ₁₃	7	5	4	9	4	5	1	4	5	2
a ₂₁	5	1	2	7	7	3	4	8	8	9
a ₂₂	9	0	5	4	3	6	3	7	1	1
a ₂₃	9	3	2	5	4	6	2	5	3	2
a ₃₁	2	2	3	9	5	4	5	5	3	7
a ₃₂	1	4	8	2	3	5	5	6	6	8
a ₃₃	5	4	3	9	3	1	4	2	2	1

Задача 2. Игры с природой

Найти оптимальные стратегии 1-го игрока (игрок А) исходя из различных критериев в игре с полной неопределенностью относительно второго игрока (игрок В- природа). Данные даны в таблице

2

Параметр	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
a ₁₁	4	4	8	5	4	7	5	8	1	5
a ₁₂	2	2	2	7	7	3	2	2	7	4
a ₁₃	6	6	2	7	1	2	3	9	6	5
a ₂₁	3	3	3	10	6	1	7	8	4	1
a ₂₂	6	7	7	4	4	6	6	8	7	6
a ₂₃	10	10	6	5	4	3	4	4	1	6
a ₃₁	1	1	6	6	4	7	8	8	4	2
a ₃₂	5	5	6	6	2	9	1	2	5	7
a ₃₃	9	9	4	9	5	2	5	9	2	6
γ	0,9	0,2	0,7	0,6	0,8	0,1	0,5	0,6	0,7	0,9
p ₁	0,36	0,67	0,40	0,23	0,31	0,16	0,37	0,70	0,13	0,25
p ₂	0,53	0,15	0,08	0,54	0,12	0,40	0,37	0,03	0,74	0,35
p ₃	0,11	0,18	0,52	0,23	0,57	0,44	0,26	0,28	0,13	0,40

Задача 3

Предприятие имеет возможность самостоятельно планировать объемы выпуска сезонной продукции. Не проданная в течении сезона продукция позже реализуется по сниженной цене. Данные о себестоимости продукции, отпускных ценах и объемах реализации в зависимости от уровня спроса приведены в таблице:

0-1	6	3	7	3	1	5	6	1	3	3
1-2	3	2	1	6	8	5	8	1	8	8
1-3	3	5	5	7	2	7	5	6	7	5
2-4	10	10	7	10	3	10	6	9	2	8
2-6	8	2	9	8	6	5	5	4	5	7
3-5	9	3	7	1	1	10	10	2	2	8
3-6	3	9	6	6	8	4	2	2	6	10
4-5	7	2	10	4	7	6	2	8	3	7
5-6	9	1	7	9	4	5	4	3	4	2
6-7	3	9	8	9	8	4	9	8	7	1
7-8	8	3	2	8	4	8	1	9	4	4

Критерии оценки:

Задания оцениваются по 5-балльной системе

Баллы за верно выполненные тестовые задания	Оценка
≥ 90 % от верно выполненных заданий	5
От 70 % до 89 % включительно от верно выполненных заданий	4
От 60 % до 69 % включительно от верно выполненных заданий	3
< 60 % от верно выполненных заданий	2

Контролируемые компетенции: ПК-1-4

1.1. Тест

Вопрос 1.

Кого принято считать "отцом" социологии?

- П. Сорокина
- А. Смолла
- О. Конта
- Э. Дюркгейма
- М. Вебера

Вопрос 10.

Кто является основателем теории социального конфликта?

- К. Маркс
- М. Ковалевский
- Р. Парк
- Л. Козер
- Г. Гарфинкель

Вопрос 100.

Что является наиболее опасным проявлением политической преступности?

- подкуп избирателей
- сращивание государственного аппарата с организованной преступностью
- слабый контроль за деятельностью банков
- затягивание принятия законов и норм

Вопрос 101.

Кто такие респонденты?

- объект социологического исследования
- одна из школ в социологии
- античные социологи
- каста в Индии
- люди, которых опрашивает социолог

Вопрос 102.

Какой первый этап программы социологического исследования?

- составление анкеты
- выбор метода исследования
- анализ проблемы
- выдвижение гипотез

Вопрос 103.

Что зависит от формулировки гипотез?

- выбор метода исследования
- разработка инструментария
- логический анализ основных понятий

- формулировка проблемы

Вопрос 104.

Уменьшенная копия объекта - это ...

- гипотеза
- цель исследования
- объект исследования
- выборочная совокупность

Вопрос 105.

Что такое данные?

- ответы респондентов
- результаты наблюдения
- оценки экспертов
- правильно сформулированные гипотезы
- цели и задачи исследования

Вопрос 106.

Каково максимально допустимое отклонение ошибки репрезентативности?

- 1%
- 3%
- 5%
- 10%
- 0%

Вопрос 107.

Монографическое исследование относится к ...

- точечному исследованию
- лонгитюдному исследованию
- трендовому исследованию
- панельному исследованию

Вопрос 108.

Перепись населения - это пример ...

- точечного исследования
- лонгитюдного исследования
- трендового исследования
- панельного исследования

Вопрос 109.

Какой метод в социологии сегодня самый популярный?

- опрос
- наблюдение
- эксперимент
- контент-анализ

Вопрос 110.

Сколько человек должна включать выборка, чтобы быть репрезентативной?

- до тысячи человек
- одна- две тысячи человек
- три-пять тысяч человек
- свыше десяти тысяч человек

Вопрос 111.

Какой вид опроса применяется для измерения степени дружественности отношений в малой социальной группе?

- анкетирование
- интервьюирование
- социометрический опрос
- экспертный опрос

Вопрос 112.

В чем преимущества опросного метода?

- возможность его проведения в максимально короткие сроки
- разнообразная информация
- возможность опрашивать большие группы людей
- верны все пункты

Вопрос 113.

Основная особенность интервью заключается в том, что ...

- воспроизводится редкое событие
- собирается репрезентативная информация
- существует прямой контакт между социологом и респондентом
- верны все пункты

Вопрос 115.

Как называются специализированные вопросы?

- массовые
- социометрические
- экспертные
- риторические

Вопрос 116.

Что отличает наблюдение от других социологических методов?

- возможность фиксировать манеры поведения и мимику респондентов
- возможность получать разнообразную информацию
- возможность проводить исследование в короткие сроки
- относительно небольшие затраты
- возможность привлечения целого коллектива авторов

Вопрос 117.

В какой науке метод наблюдения используется чаще остальных?

- социология
- антропология
- культурология
- археология

Вопрос 118.

В какой науке не используется контент-анализ?

- история
- журналистика

- психология
- социология
- он используется во всех перечисленных случаях

Вопрос 119.

Сколько стадий проходит истинный эксперимент?

- три
- пять
- семь
- десять

Вопрос 12.

Какое понятие входит в сферу исследования социологической науки?

- чувство
- статус
- капитал
- тождество

Вопрос 120.

При каком виде эксперимента вмешательство социолога происходит естественным путем?

- истинный
- квазиэксперимент
- натуральный
- натуралистический

Вопрос 14.

Что из нижеперечисленного относится, по Конту, к вторичным факторам социальной динамики?

- увеличение количества населения
- климатические условия
- расовая принадлежность
- продолжительность жизни
- все перечисленные факторы

Вопрос 15.

Когда закончился процесс институционализации социологии в США?

- в 1940-е гг.
- в 1960-е гг.
- в 1980-е гг.
- в 2000-е гг.
- этот процесс еще не завершен

Вопрос 16.

Какой критерий общества не выделял Р. Марш?

- политическая независимость
- высокоразвитая культура
- оно не является частью другой более крупной организации
- постоянная территория

Вопрос 17.

Какой критерий определения общества выдвинули Д. Аберле, А. Коэн, Т. Парсонс?

- самовоспроизводство
- коммуникативная досягаемость
- самоидентификация
- самодостаточность

Вопрос 19.

Что является примером малой социальной группы?

- спортивная команда
- толпа
- официально зарегистрированная группа
- класс

Вопрос 2.

Кто является одним из основателей структурного функционализма?

- Т. Парсонс
- М. Вебер

- Г. Спенсер
- Л. Козер
- А. Шюц

Вопрос 20.

Кто из социологов предложил для определения общества использовать критерий "коммуникация"?

- А. Смолл
- Р. Парк
- Н. Луман
- П. Сорокин
- Т. Парсонс

Вопрос 21.

Какая из сфер общества является приоритетной?

- экономическая
- политическая
- социальная
- духовная
- ни одна из них

Вопрос 23.

Какая категория не относится к экономически активному населению?

- рабочие
- предприниматели
- пенсионеры
- фермеры

Вопрос 24.

Какой социальный институт не относится к политической сфере?

- музеи
- партии
- администрация президента
- государство

Вопрос 25.

Что является стержнем духовной жизни общества?

- культура
- наука
- религия
- образование

Вопрос 28.

Какой стадии развития общества не существовало?

- охотники и собиратели
- садоводы и огородники
- фермеры и колхозники
- земледельцы

Вопрос 29.

Что такое триба?

- орудие производства
- социальная санкция
- свод нравственных законов
- группа кровных родственников
- малая социальная группа

Вопрос 3.

Какое направление было особенно популярно в России на этапе становления социологии?

- либерализм
- позитивизм
- бихевиоризм
- символизм

Вопрос 30.

На какой стадии развития общества происходит переход от кочевого к оседлому образу жизни?

- охотники и собиратели

- земледельческое общество
- индустриальное общество
- постиндустриальное общество

Вопрос 31.

Что не является социальной стратой?

- группа
- слой
- человек
- категория населения

Вопрос 32.

Социальное неравенство - это...

- случайное явление
- вероятностное явление
- исторически наступающее явление
- закономерность развития общества

Вопрос 33.

Доход - это...

- заработная плата
- пенсия
- стипендия
- гонорар
- верны все пункты

Вопрос 34.

Какой из перечисленных критериев является субъективным?

- престиж
- образование
- доход
- власть

Вопрос 35.

Что подразумевается под властью?

- количество человек в подчинении
- возможность навязывать свое мнение
- количество людей, на которых распространяется принимаемое Вами решение
- верны все пункты

Вопрос 36.

Мера измерения образования - это...

- экспертные баллы
- деньги
- годы
- люди

Вопрос 37.

Какой тип стратификации характеризует открытое общество?

- рабство
- касты
- сословия
- классы
- верны все пункты

Вопрос 38.

Какой тип социальной стратификации был исторически первым?

- рабство
- касты
- сословия
- классы

Вопрос 39.

Когда было отменено рабство в США?

- во время Войны за независимость
- во время Гражданской войны
- во время Второй мировой войны

- во время войны во Вьетнаме
- рабство в США до сих пор существует

Вопрос 4.

Когда была основана Чикагская школа?

- В начале XIX века
- В середине XIX века
- В конце XIX века
- В начале XX века
- Чикагской школы не существует

Вопрос 41.

Где возникли и существуют касты?

- в Индии
- в Греции
- в Китае
- в Египте

Вопрос 42.

Какой касты не существует?

- кшатрии
- дхармы
- брахманы
- неприкасаемые
- вайшьи
- шудры

Вопрос 45.

Сколько основных классов принято выделять?

- один
- три
- пять
- семь

Вопрос 46.

Какие государства относятся к стратификации смешанного типа?

- США
- Япония
- Франция
- Германия
- Англия

Вопрос 47.

Как называется совокупность всех статусов, которыми обладает человек?

- статусная роль
- статусная категория
- статусный набор
- статусная функция

Вопрос 48.

Как иначе называется социальная карьера?

- межпоколенная мобильность
- внутрипоколенная мобильность
- географическая мобильность
- миграция

Вопрос 49.

Что является примером горизонтальной мобильности?

- переход из одной семьи в другую
- переход из одной религии в другую
- переход из одного гражданства в другое
- верны все пункты

Вопрос 5.

Какой книги не написал П. Сорокин?

- Дух позитивной философии
- Система социологии

- Человек. Цивилизация. Общество
- Социологические теории современности

Вопрос 51.

Что служит причиной групповой мобильности?

- войны
- революции
- государственные перевороты
- верны все пункты

Вопрос 52.

Какая школа разработала концепцию маргинальности?

- Позитивистская
- Чикагская
- Субъективистская
- Географическая

Вопрос 53.

Кто впервые употребил понятие "маргинальный человек"?

- О. Конт
- Т. Парсонс
- Р. Парк
- П. Сорокин
- М. Вебер

Вопрос 54.

Кто в отечественной социологии занимался исследованиями маргальности?

- Е. Стариков
- П. Сорокин
- М. Ковалевский
- И. Попова

Вопрос 55.

Кто вошел в состав новых российских маргинальных групп?

- "постспециалисты"
- "новые агенты"
- "мигранты"
- верны все пункты

Вопрос 56.

Сколько волн маргинализации пережила Россия в XIX веке?

- одну
- две
- три
- четыре
- пять

Вопрос 58.

Утечка мозгов - это процесс...

- положительный
- отрицательный

Вопрос 59.

Какой процесс является противоположным по отношению к утечке мозгов?

- социализация
- культурная революция
- информационный обмен
- верны все пункты

Вопрос 6.

Как называется система социологии П. Сорокина?

- теоретическая
- эмпирическая
- интегральная
- общая
- понимающая

Вопрос 61.

Из какого языка пришло в социологию понятие "институт"?

- греческого
- английского
- латинского
- немецкого
- французского

Вопрос 62.

Кто первым употребил понятие "социальный институт"?

- О. Конт
- Э. Дюркгейм
- М. Вебер
- Г. Спенсер
- К. Маркс

Вопрос 63.

Кто из перечисленных социологов при изучении социальных институтов особую роль отводил корпорациям?

- О. Конт
- Э. Дюркгейм
- М. Вебер
- Г. Спенсер
- все перечисленные социологи

Вопрос 64.

Кто не является представителем институциональной социологии?

- С. Липсет
- Дж. Ландберг
- П. Блау
- Ч. Миллс
- У. Гамильтон

Вопрос 65.

Какой социальный институт не является формальным?

- друзья
- армия
- государство
- правительство
- верны все пункты

Вопрос 66.

Какой тип объяснения институтов не использовал Дж. Хоманс?

- исторический
- биологический
- психологический
- функциональный
- структурный

Вопрос 67.

Какое свойство характерно для социальных институтов?

- легитимность
- моральный авторитет
- объективность
- принудительность
- верны все пункты

Вопрос 68.

Что такое институция норм?

- снижение авторитета к ним со стороны населения
- некачественная и неэффективная разработка новых законов
- сведение норм в единую систему
- формальное принятие законодательной властью норм вне зависимости от отношения к ним населения

Вопрос 69.

Какой социальный институт не является фундаментальным?

- религия
- производство

- семья
- юриспруденция
- образование

Вопрос 7.

Согласно концепции П. Сорокина, флуктуация - это...

- вид социальной мобильности
- одна из шкал социальной стратификации
- характеристика социального института
- изменение высоты экономической пирамиды
- один из кругов социального контроля П. Бергера

Вопрос 70.

Какой социальный институт самый древний?

- производство
- государство
- образование
- семья
- религия

Вопрос 73.

Какая из перечисленных функций школы является латентной?

- обучение школьников
- завязывание дружбы между учениками
- стремление дать необходимый багаж знаний
- подготовка к ЕГЭ

Вопрос 74.

Сколько стадий развития проходит социальный институт?

- три
- четыре
- пять
- семь

- десять

Вопрос 75.

В чем выражается кризис института семьи?

- увеличение количества разводов
- неправильный ход социализации детей
- перераспределение социальных ролей между супругами
- верны все пункты

Вопрос 76.

Как называются неглавные социальные институты?

- социальные характеристики
- социальные категории
- социальные практики
- социальные функции

Вопрос 77.

Продолжите тенденцию: если у населения вырос авторитет к церковным институтам, то ...

- к власти пришли демократические силы
- в стране стали строить больше церквей
- стало больше церковных праздников
- уважение граждан к другим институтам (государству, полиции, армии) снизилось

Вопрос 79.

Что входит в структуру социального контроля?

- самоконтроль
- санкции
- предписания и нормы
- власть
- все перечисленные пункты верны

Вопрос 8.

Кто из ученых описал влияние протестантизма на капитализм?

- О. Конт
- М. Вебер
- Э. Дюркгейм
- П. Сорокин
- Т. Парсонс

Вопрос 80.

Какой американский социолог изучал производственные бригады?

- Т. Парсонс
- А. Смолл
- Э. Мэйо
- Р. Парк
- Р. Мертон

Вопрос 81.

По какому критерию различаются социальные нормы?

- масштаб
- историческое прошлое
- значимость для общества
- эффективность
- верны все перечисленные критерии

Вопрос 82.

Какие нормы характерны для всего общества?

- обычаи
- традиции
- манеры поведения
- этикет
- верны все пункты

Вопрос 83.

Что такое конформизм?

- стадия развития общества

- исторический тип стратификации
- внешнее согласие с нормами
- разновидность институционального кризиса

Вопрос 84.

Что не является формальной позитивной санкцией?

- государственная премия
- дружеское рукопожатие
- правительственная награда
- сооружение памятника

Вопрос 85.

Что не является неформальной негативной санкцией?

- тюремное заключение
- увольнение
- общественное порицание
- фельетон в газете
- жалоба

Вопрос 86.

Аплодисменты являются примером ...

- формальной позитивной санкции
- неформальной позитивной санкции
- формальной негативной санкции
- неформальной негативной санкции

Вопрос 87.

Что служит проявлением внутреннего контроля?

- обычай
- осуждение со стороны друзей и семьи
- совесть
- официальная жалоба

Вопрос 88.

Сколько кругов социального контроля выделял П. Бергер?

- один
- два
- три
- четыре
- пять

Вопрос 89.

Контроль со стороны какой системы, с точки зрения П. Бергера, оказывает на человека наибольшее давление?

- профессиональная система
- государство
- общественная мораль, обычаи, нравы
- частная жизнь

Вопрос 9.

Что изучает социология?

- социальные группы
- социальные институты
- взаимоотношения людей
- законы развития общества
- верны все пункты

Вопрос 90.

Как еще называется детальный контроль?

- управление
- надзор
- руководство
- верны все пункты

Вопрос 92.

Кто из отечественных социологов изучал отклоняющееся поведение?

- П.А. Сорокин

- Я.И. Гилинский
- М.М. Ковалевский
- И.П. Попова
- А.А. Тайбаков

Вопрос 93.

Какой вид отклоняющегося поведения представляет наибольшую опасность для общества?

- девиантное
- делинквентное
- криминальное
- все виды опасны в равной степени

Вопрос 95.

Сколько процентов в обществе составляют люди с незначительными отклонениями?

- 30%
- 50%
- 70%
- 100%

Вопрос 96.

Что не является примером делинквентного поведения?

- курение в неположенном месте
- переход улицы на красный свет
- опоздание на работу
- угон машины

Вопрос 97.

Какая категория населения наиболее склонна к делинквентному поведению?

- дети
- молодежь
- люди среднего возраста
- пенсионеры

Вопрос 98.

Что такое криминогенные районы города?

- районы, где чаще всего совершаются преступления
- районы с высокой плотностью лиц с отклоняющимся поведением
- районы, где высокий процент юных правонарушителей
- новые районы города

Вопрос 99.

Что не относится к уголовным преступлениям?

- убийство
- бандитизм
- опоздание на работу
- безбилетный проезд
- угон автотранспорта

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Критерии оценивания качества письменного ответа

Результатом проверки компетенций на разных этапах формирования, полученных студентом в ходе освоения данной дисциплины, является оценка, выставляемая в соответствии со следующими критериями:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: 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; 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 или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

2. Критерии оценивания качества устного ответа

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» - за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» - за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» - за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

3. Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%. Оценка выставляется в соответствии с таблицей:

<i>Процент выполнения</i>	<i>Оценка</i>
95% и более	отлично
80-94%	хорошо
60-79%	удовлетворительно
менее 60%	неудовлетворитель

4. Итоговый контроль в конце курса

-«зачтено» - ответ соответствует показателям и критериям оценивания экзамена по шкале «удовлетворительно» и выше

-«не зачтено» - ответ соответствует показателям и критериям оценивания экзамена по шкале «неудовлетворительно»

- Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного

программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

- Оценка «хорошо» - за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения для решения практических задач.

- Оценка «удовлетворительно» - за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений при решении практических задач.

- Оценка «неудовлетворительно» - за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных понятий дисциплины.