

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
Б1.Б.12 Теория игр**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

Компетенция	Результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач ПК-8 способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	сущностное содержание конфликтных ситуаций в экономике; основные методы разрешения конфликтных ситуаций; закономерности игровых моделей; общие способы проверки устойчивости решений	анализировать получаемые результаты; выявлять существенные факторы моделей; прогнозировать реальные социально-экономические явления по качественным оцененным моделям;	навыками спецификации моделей; навыками решения матричных игр; систематизацией фактов, методами анализа причинно-следственных связей с целью формирования аналитического мышления; способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач; способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и

			информационные технологии.
--	--	--	----------------------------

## 2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля) и ее место в структуре ОПОП ВО

### 2.1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина (модуль) относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Период обучения по дисциплине (модулю) – 4-й семестр (очная форма обучения) / 4-й семестр (очно-заочная форма обучения) / 2-й курс (заочная форма обучения).

### 2.2. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	2/72		
<b>Контактная работа:</b>	36	18	10
Занятия лекционного типа (лекции)	16	8	4
Занятия семинарского типа:	20	10	6
лабораторные работы	0	0	0
практические занятия	20	10	6
семинары	0	0	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет с оценкой	0	0	4
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	36	54	58

### 2.3. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Количество часов				
		Контактная работа				СР
		Л	ЛР	ПЗ	С	
1.	Тема (раздел) 1 Игры с нулевой суммой	4	0	4	0	9
2.	Тема (раздел) 2 Смешанные стратегии	4	0	6	0	9
3.	Тема (раздел) 3 Игры с ненулевой суммой и кооперативные игры	4	0	4	0	9
4.	Тема (раздел) 4 Игры с природой	4	0	6	0	9

#### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Количество часов				
		Контактная работа				СР
		Л	ЛР	ПЗ	С	
1.	Тема (раздел) 1 Игры с нулевой суммой	2	0	2	0	14
2.	Тема (раздел) 2 Смешанные стратегии	2	0	3	0	14
3.	Тема (раздел) 3 Игры с ненулевой суммой и кооперативные игры	2	0	2	0	14
4.	Тема (раздел) 4 Игры с природой	2	0	3	0	12

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Количество часов				
		Контактная работа				СР
		Л	ЛР	ПЗ	С	

1.	Тема (раздел) 1 Игры с нулевой суммой	1	0	2	0	14
2.	Тема (раздел) 2 Смешанные стратегии	1	0	1	0	16
3.	Тема (раздел) 3 Игры с ненулевой суммой и кооперативные игры	1	0	1	0	14
4.	Тема (раздел) 4 Игры с природой	1	0	2	0	14

**Примечания:**

Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, С – семинары, СР – самостоятельная работа.

**2.4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
1.	Тема (раздел) 1 Игры с нулевой суммой	Виды матричных игр. Платежная матрица. Цена игры. Верхняя и нижняя цена игры. Седловая точка. Решение в чистых стратегиях. Устойчивость решения. Равновесие по Парето. Доминирование платежной матрицы. Аффинные преобразования.
2.	Тема (раздел) 2 Смешанные стратегии	Основная теорема матричных игр. Смешанные стратегии. Приведение матричных игр к задаче линейного программирования. Графические методы решения. Решение задачи $2 \times 2$ , $2 \times m$ , $m \times 2$ . Анализ устойчивости решения.
3.	Тема (раздел) 3 Игры с ненулевой суммой и кооперативные игры	Равновесие по Нэшу. Точка равновесия игры. Компромисс. «Дилемма заключенного». Переговорное множество. Точка угрозы. Решение Нэша. Парето-оптимальное множество. Применение аппарата теории игр для анализа проблем микроэкономики. Ящик Эджворта. Контрактное множество. Задача о дуополии. Позиционные игры.
4.	Тема (раздел) 4 Игры с природой	Понятие стратегии и исхода игры. Критерий Вальда. Матрица рисков. Критерий Сэвиджа. Понятие компромисса и склонности к риску. Критерий Гурвица. Парето-оптимальное решение. Взвешенные формулы. Критерий Лапласа. Байесовский подход. Практическое применение теории игр в профессиональной деятельности. Использование теории игр для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии

**3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

оформлен в приложении к настоящей рабочей программе дисциплины (модуля).

### 3.1. Текущий контроль успеваемости. Типовые оценочные средства и критерии оценивания

#### Контрольные вопросы и задания

Контролируемая тема (раздел)	Контрольные вопросы и задания
Тема (раздел) 1 Игры с нулевой суммой	Виды матричных игр. Платежная матрица. Цена игры. Верхняя и нижняя цена игры. Седловая точка. Решение в чистых стратегиях. Устойчивость решения. Равновесие по Парето. Аффинные преобразования.
Тема (раздел) 2 Смешанные стратегии	Основная теорема матричных игр. Смешанные стратегии. Приведение матричных игр к задаче линейного программирования. Графические методы решения. Решение задачи $2 \times 2$ , $2 \times m$ , $m \times 2$ . Анализ устойчивости решения.
Тема (раздел) 3 Игры с ненулевой суммой и кооперативные игры	Равновесие по Нэшу. Точка равновесия игры. Компромисс. «Дилемма заключенного». Переговорное множество. Решение Нэша. Парето-оптимальное множество. Применение аппарата теории игр для анализа проблем микроэкономики. Ящик Эджворта. Контрактное множество. Задача о дуополии. Позиционные игры.
Тема (раздел) 4 Игры с природой	Понятие стратегии и исхода игры. Критерий Вальда. Критерий Сэвиджа. Понятие компромисса и склонности к риску. Критерий Гурвица. Парето-оптимальное решение. Взвешенные формулы. Критерий Лапласа. Байесовский подход.

#### Тестирование (примеры тестовых заданий)

1. При каких значениях  $\alpha$  критерий Гурвица обращается в критерий Вальда?

а)  $>0$ .

б)  $=1$ .

в)  $<0$ .

2. В чем отличие критерия Сэвиджа от остальных изученных критериев принятия решения:

а) Он минимизируется.

- б) Он максимизируется.
- в) Он не всегда дает однозначный ответ.
3. Антагонистическая игра может быть задана:
- а) множеством стратегий обоих игроков и седловой точкой.
- б) множеством стратегий обоих игроков и функцией выигрыша первого игрока.
- в) множеством стратегий обоих игроков и функцией выигрыша второго игрока
4. Матричная игра – это частный случай антагонистической игры, при котором обязательно выполняется одно из требований:
- а) один из игроков имеет бесконечное число стратегий.
- б) оба игрока имеют бесконечно много стратегий.
- в) оба игрока имеют конечное число стратегий.
5. Пусть матричная игра задана матрицей, в которой все элементы положительны. Цена игры положительна:
- а) да.
- б) нет.
- в) нет однозначного ответа.
6. Цена игры всегда меньше верхней цены игры, если обе цены существуют:
- а) да.
- б) нет.
- в) вопрос некорректен.
7. Оптимальная смешанная стратегия для матричной игры меньше любой другой стратегии.
- а) да.
- б) нет.
- в) вопрос некорректен.
8. Цена игры существует для матричных игр в смешанных стратегиях всегда.
- а) да.
- б) нет.
- в) нет однозначного ответа
9. Каких стратегий в матричной игре размерности, отличной от  $1^*$ , больше:
- а) чистых.
- б) смешанных.
- в) поровну и тех, и тех.
10. Если в матрице все столбцы одинаковы и имеют вид  $(4\ 5\ 0\ 1)$ , то какая стратегия оптимальна для 2-го игрока?
- а) первая.
- б) вторая.
- в) любая из четырех.
11. Какое максимальное число седловых точек может быть в игре размерности  $2 \times 3$  (матрица может содержать любые числа)
- а) 2.
- б) 3.
- в) 6.

12. Максимум по  $x$  минимума по  $y$  и минимум по  $y$  максимума по  $x$  функции выигрыша первого игрока:

- а) всегда разные числа, первое больше второго.
- б) не всегда разные числа; первое не больше второго.
- в) связаны каким-то иным образом.

13. Могут ли в какой-то антагонистической игре значения функции выигрыша обоих игроков для некоторых значений переменных быть равны одному числу?

- а) да, при нескольких значениях этого числа.
- б) нет.
- в) да, всего при одном значении этого числа.

14. Пусть в антагонистической игре  $X=(1;2)$ - множество стратегий 1-го игрока,  $Y=(5;8)$ - множество стратегий 2-го игрока. Является ли пара  $(1;5)$  седловой точкой в этой игре:

- а) всегда.
- б) иногда.
- в) никогда.

15. В матричной игре размерности  $2 \times 2$  есть 4 седловых точки?

- а) Всегда.
- б) иногда.
- в) никогда.

16. Пусть в матричной игре одна из смешанных стратегий 1-го игрока имеет вид  $(0.3, 0.7)$ , а одна из смешанных стратегий 2-го игрока имеет вид  $(0.4, 0, 0.6)$ . Какова размерность этой матрицы?

- а)  $2 \times 3$ .
- б)  $3 \times 2$ .
- в) другая размерность.

17. Если известно, что функция выигрыша 1-го игрока равна числу 1 в седловой точке, то значения этой функции могут принимать значения:

- а) любые.
- б) только положительные.
- в) только не более числа 1.

18. Принцип доминирования позволяет удалять из матрицы за один шаг:

- а) целиком строки.
- б) отдельные числа.
- в) подматрицы меньших размеров.

19. В графическом методе решения игр  $2 \times m$  непосредственно из графика находят:

- а) оптимальные стратегии обоих игроков.
- б) цену игры и оптимальную стратегию 2-го игрока.
- в) цену игры и оптимальную стратегию 1-го игрока.

20. График нижней огибающей для графического метода решения игр  $2 \times m$  представляет собой в общем случае:

- а) ломаную.
- б) прямую.

в) параболу.

21. Если в антагонистической игре на отрезке  $[0;1] \times [0;1]$  функция выигрыша 1-го игрока  $F(x,y)$  равна  $C(x-y)^2$ , то в зависимости от  $C$ :

а) седловых точек нет никогда.

б) седловые точки есть всегда.

в) третий вариант.

22. Чем можно задать матричную игру:

а) одной матрицей.

б) двумя матрицами.

в) ценой игры.

23. В матричной игре произвольной размерности смешанная стратегия любого игрока – это:

а) число.

б) множество.

в) вектор, или упорядоченное множество.

24. В матричной игре  $2 \times 2$  две компоненты смешанной стратегии игрока:

а) определяют значения друг друга.

б) независимы.

в) нет правильного ответа

25. Биматричная игра может быть определена:

а) двумя матрицами только с положительными элементами.

б) двумя произвольными матрицами.

в) одной матрицей.

26. В матричной игре элемент  $a_{ij}$  представляет собой:

а) выигрыш 1-го игрока при использовании  $i$ -й стратегии,  $a_{2-m-j}$ -й стратегии.

б) оптимальную стратегию 1-го игрока при использовании противником  $i$ -й или  $j$ -й стратегии.

в) проигрыш 1-го игрока при использовании  $i$ -й стратегии,  $a_{2-m-i}$ -й стратегии.

27. Элемент матрицы  $a_{ij}$  соответствует седловой точке. Возможны следующие ситуации:

а) этот элемент строго меньше всех в строке.

б) этот элемент второй по порядку в строке.

в) в строке есть элементы и больше, и меньше, чем этот элемент.

28. В биматричной игре размерности  $3 \times 3$  ситуаций равновесия бывает:

а) не более 3.

б) не менее 6.

в) не более 9.

29. В методе Брауна-Робинсона каждый игрок при выборе стратегии на следующем шаге руководствуется:

а) стратегиями противника на предыдущих шагах.

б) своими стратегиями на предыдущих шагах.

в) чем-то еще.

30. По критерию математического ожидания каждый игрок исходит из того, что:

- а) случится наихудшая для него ситуация.
  - б) все ситуации равновозможны.
  - в) все или некоторые ситуации возможны с некоторыми заданными вероятностями.
31. Антагонистическая игра может быть задана:
- а) множеством стратегий игроков и ценой игры.
  - б) множеством стратегий обоих игроков и функцией выигрыша второго игрока.
  - в) чем-то еще.
32. Матричная игра – это частный случай антагонистической игры, при котором обязательно выполняется одно из требований:
- а) один из игроков выигрывает.
  - б) игроки имеют разное число стратегий.
  - в) можно перечислить стратегии каждого игрока.
33. Пусть матричная игра задана матрицей, в которой все элементы отрицательны. Цена игры положительна:
- а) да.
  - б) нет.
  - в) нет однозначного ответа.
34. Цена игры меньше верхней цены игры, если оба показателя существуют.
- а) да.
  - б) не всегда.
  - в) никогда.
35. Какие игры называют параллельными?
- а) в параллельных играх игроки ходят одновременно, или, по крайней мере, они не осведомлены о выборе других до тех пор, пока все не сделают свой ход.
  - б) в параллельных играх игроки ходят не одновременно, или, по крайней мере, они осведомлены о выборе других до тех пор, пока все не сделают свой ход.
  - в) в параллельных играх игроки ходят одновременно, или, по крайней мере, они осведомлены о выборе других до тех пор, пока все не сделают свой ход.
36. Цена игры - это:
- а) число.
  - б) вектор.
  - в) матрица.
37. Каких стратегий в матричной игре больше:
- а) оптимальных.
  - б) не являющихся оптимальными.
  - в) нет однозначного ответа.
38. Если в матрице все столбцы одинаковы и имеют вид  $(4 \ 5 \ 0 \ 1)$ , то какая стратегия оптимальна для 1-го игрока:
- а) первая чистая.
  - б) вторая чистая.
  - в) какая-либо смешанная.
39. Какое максимальное число седловых точек может быть в игре размерности  $5 \times 5$  (матрица может содержать любые числа) :



- а) 5.  
 б) 10.  
 в) 25.
40. Пусть в антагонистической игре  $X=(1;2)$ - множество стратегий 1-го игрока,  $Y=(2;8)$ - множество стратегий 2-го игрока. Является ли пара  $(2;2)$  седловой точкой в этой игре :
- а) всегда.  
 б) иногда.  
 в) никогда.
41. Бывает ли в биматричной игре (размерности  $3*3$ ) 4 ситуации равновесия?
- а) Всегда.  
 б) иногда.  
 в) никогда.
42. Пусть в матричной игре размерности  $2*3$  одна из смешанных стратегий 1-го игрока имеет вид  $(0.3, 0.7)$ , а одна из смешанных стратегий 2-го игрока имеет вид  $(0.3, x, 0.5)$ . Чему равно число  $x$ ?
- а) 0.4.  
 б) 0.2.  
 в) другому числу.
43. Матричная игра – это частный случай биматричной, при котором:
- а) матрицы  $A$  и  $B$  совпадают.  
 б) из матрицы  $A$  можно получить матрицу  $B$  путем транспонирования.  
 в) выполняется что-то третье.
44. В биматричной игре элемент  $b_{ij}$  представляет собой:
- а) выигрыш 1-го игрока при использовании им  $i$ -й стратегии, а  $2$ -м –  $j$ -й стратегии.  
 б) оптимальную стратегию 1-го игрока при использовании противником  $i$ -й или  $j$ -й стратегии.  
 в) выигрыш 2-го игрока при использовании им  $j$ -й стратегии, а  $1$ -м –  $i$ -й стратегии.
45. В биматричной игре элемент  $a_{ij}$  соответствует ситуации равновесия. Возможны следующие ситуации:
- а) этот элемент строго меньше всех в столбце.  
 б) этот элемент больше всех в строке.  
 в) в столбце есть элементы и больше, и меньше, чем этот элемент.
46. В матричной игре, зная стратегии каждого игрока, можно найти цену игры:
- а) да.  
 б) нет.  
 в) вопрос некорректен.
47. Для какой размерности игровой матрицы критерий Вальда обращается в критерий Лапласа?
- а)  $1*5$   
 б)  $5*1$   
 в) только в других случаях.
48. В чем отличие критерия Вальда от остальных изученных критериев принятия решения:

- а) Он минимизируется
  - б) Он максимизируется
  - в) При расчете не используются арифметические операции сложения и вычитания.
49. Антагонистическая игра может быть задана:
- а) седловыми точками.
  - б) множеством стратегий обоих игроков и функцией выигрыша второго игрока.
  - в) седловой точкой и ценой игры.
50. Матричная игра – это частный случай антагонистической игры, при котором обязательно выполняется одно из требований:
- а) один из игроков выигрывает.
  - б) функция выигрыша игрока может быть задана матрицей.
  - в) стратегии игроков задаются матрицей.
51. Пусть матричная игра задана матрицей, в которой все элементы неотрицательны. Цена игры положительна:
- а) да.
  - б) нет.
  - в) нет однозначного ответа.
52. Верхняя цена игры всегда меньше нижней цены игры.
- а) да.
  - б) нет.
  - в) вопрос некорректен.
53. Оптимальная стратегия для матричной игры не единственна: а) да.
- б) нет.
  - в) вопрос некорректен.
  - г) нет однозначного ответа.
54. Цена игры существует для матричных игр в чистых стратегиях всегда.
- а) да.
  - б) нет.
  - в) вопрос некорректен.
55. Какие стратегии бывают в матричной игре:
- а) чистые.
  - б) смешанные.
  - в) и те, и те.
56. Если в игровой матрице все строки одинаковы и имеют вид  $(4\ 5\ 0\ 1)$ , то какая стратегия оптимальна для 1-го игрока?
- а) первая чистая.
  - б) вторая чистая.
  - в) любая.
57. Какое максимальное число седловых точек может быть в игре размерности  $5 \times 6$  (матрица может содержать любые числа) :
- а) 5.
  - б) 11.
  - в) 30.

58. Максимум по  $x$  минимума по  $y$  и минимум по  $y$  максимума по  $x$  функции выигрыша первого игрока:
- а) всегда одинаковые числа.
  - б) всегда разные числа.
  - в) ни то, ни другое.
59. Могут ли в какой-то антагонистической игре значения функции выигрыша обоих игроков для некоторых значений переменных равняться 1?
- а) всегда.
  - б) иногда.
  - в) никогда.
60. Пусть в антагонистической игре  $X=(1,2)$ - множество стратегий 1-го игрока,  $Y=(5,8)$ - множество стратегий 2-го игрока (по две стратегии у каждого). Является ли пара  $(1;2)$  седловой точкой в этой игре :
- а) всегда.
  - б) иногда.
  - в) никогда.
61. Бывает ли в матричной игре размерности  $2 \times 2$  1 седловая точка?
- а) Всегда.
  - б) иногда.
  - в) никогда.
62. Пусть в матричной игре одна из смешанных стратегий 1-го игрока имеет вид  $(0.3, 0.7)$ , а одна из смешанных стратегий 2-го игрока имеет вид  $(0.4, 0.1, 0.1, 0.4)$ . Какова размерность этой матрицы?
- а)  $2 \times 4$ .
  - б)  $6 \times 1$ .
  - в) иная размерность.
63. Если известно, что функция выигрыша 1-го игрока равна числу 2 в седловой точке, то значения этой функции могут принимать значения:
- а) любые.
  - б) только положительные.
  - в) только не более числа 2.
64. Принцип доминирования позволяет удалять из матрицы за один шаг:
- а) целиком столбцы,
  - б) отдельные числа.
  - в) подматрицы меньших размеров.
65. В графическом методе решения игр  $3 \times 3$  для нахождения оптимальных стратегий игроков:
- а) строится два треугольника.
  - б) строится один треугольник.
  - в) треугольники не строятся вовсе.
66. График нижней огибающей для графического метода решения игр  $2 \times m$  представляет в общем случае функцию:
- а) монотонно убывающую.
  - б) монотонно возрастающую.
  - в) немонотонную.

67. Если в антагонистической игре на отрезке  $[0;1]$  функция выигрыша 1-го игрока  $F(x,y)$  равна  $2 \cdot x + C$ , то в зависимости от  $C$ :
- седловых точек нет никогда.
  - седловые точки есть всегда.
  - иной вариант
68. Чем можно задать задачу принятия решения в условиях неопределенности на конечных множествах:
- двумя матрицами.
  - выигрышами.
  - чем-то еще.
69. В антагонистической игре произвольной размерности выигрыш первого игрока – это:
- число.
  - множество.
  - функция.
70. В матричной игре  $3 \times 3$  две компоненты смешанной стратегии игрока:
- определяют третью.
  - не определяют.
  - нет правильного ответа
71. Биматричная игра может быть определена:
- двумя матрицами одинаковой размерности с произвольными элементами,
  - двумя матрицами не обязательно одинаковой размерности,
  - одной матрицей.
72. В матричной игре элемент  $a_{ij}$  представляет собой:
- проигрыш 2-го игрока при использовании  $i$ -й стратегии,  $a_{2-m-i}$ -й стратегии.
  - оптимальную стратегию 2-го игрока при использовании противником  $i$ -й или  $j$ -й стратегии,
  - выигрыш 1-го игрока при использовании  $i$ -й стратегии,  $a_{2-m-i}$ -й стратегии,
73. Элемент матрицы  $a_{ij}$  соответствует седловой точке. Возможны следующие ситуации:
- этот элемент строго больше всех в столбце.
  - этот элемент строго больше всех по порядку в строке.
  - в строке есть элементы и больше, и меньше, чем этот элемент.
74. В биматричной игре размерности  $4 \times 4$  может быть ситуаций равновесия:
- не более 4.
  - не более 8.
  - не более 16.
75. В методе Брауна-Робинсон каждый игрок при выборе стратегии на следующем шаге руководствуется:
- стратегиями противника на предыдущих шагах.
  - стратегиями противника в будущем.
  - своими стратегиями.
76. По критерию Вальда каждый игрок исходит из того, что:
- случится наиболее плохая для него ситуация.

- б) все ситуации равновозможны.
- в) все ситуации возможны с некоторыми заданными вероятностями.
77. Антагонистическая игра может быть задана:
- а) множеством стратегий игроков и ценой игры.
- б) множеством стратегий первого игрока и функцией выигрыша второго игрока.
- в) чем-то еще.
78. Какие игры называют дифференциальными?
- а) это игры, включающие множество вещественных чисел.
- б) это игры, включающие одно вещественное число.
- в) нет правильного ответа.
79. Пусть матричная игра задана матрицей, в которой все элементы отрицательны. Цена игры может быть равной нулю:
- а) да.
- б) нет.
- в) нет однозначного ответа.
80. Нижняя цена меньше верхней цены игры:
- а) да.
- б) не всегда.
- б) никогда.
81. Сумма компонент смешанной стратегии для матричной игры всегда:
- а) равна 1.
- б) неотрицательна.
- в) положительна.
82. Смешанная стратегия - это:
- а) число.
- б) вектор.
- в) матрица.
83. Каких стратегий в матричной игре больше:
- а) оптимальных.
- б) чистых.
- в) нет однозначного ответа.
84. Если в матрице все столбцы одинаковы и имеют вид  $(4 \ 3 \ 0 \ 2)$ , то какая стратегия оптимальна для 2-го игрока?
- а) первая.
- б) третья.
- в) любая.
85. Какое максимальное число седловых точек может быть в игре размерности  $3 \times 3$  (матрица может содержать любые числа):
- а) 3.
- б) 9.
- в) 27.
86. Пусть в антагонистической игре  $X=(1;5)$ - множество стратегий 1-го игрока,  $Y=(2;8)$ - множество стратегий 2-го игрока. Является ли пара  $(1,2)$  быть седловой точкой в этой игре :

- а) всегда.
  - б) иногда.
  - в) никогда.
87. Бывает ли в биматричной игре размерности  $3 \times 3$  ровно 2 ситуации равновесия?
- а) Всегда.
  - б) иногда.
  - в) никогда.
88. Пусть в матричной игре размерности  $2 \times 3$  одна из смешанных стратегий 1-го игрока имеет вид  $(0.3, 0.7)$ , а одна из смешанных стратегий 2-го игрока имеет вид  $(0.3, x, x)$ . Чему равно число  $x$ ?
- а) 0.7
  - б) 0.4
  - в) чему-то еще.
89. Пример игры с нулевой суммой это:
- а) покер.
  - б) «ультиматум»
  - в) «многоножка».
90. В биматричной игре элемент  $b_{ij}$  представляет собой:
- а) выигрыш 2-го игрока при использовании  $i$ -й стратегии, а 1-й —  $j$ -й стратегии,
  - б) оптимальную стратегию 2-го игрока при использовании противником  $i$ -й или  $j$ -й стратегии/
  - в) что-то иное.
91. В биматричной игре элемент  $a_{ij}$  соответствует ситуации равновесия. Возможны следующие ситуации:
- а) в столбце есть элементы, равные этому элементу.
  - б) этот элемент меньше некоторых в столбце.
  - в) нет правильного ответа
92. В матричной игре, зная стратегии каждого игрока и функцию выигрыша, цену игры в чистых стратегиях, можно найти:
- а) всегда.
  - б) иногда.
  - в) вопрос некорректен.
93. Предмет теории игр это:
- а) методы отыскания оптимальных стратегий игроков.
  - б) описание существующих игр.
  - в) нет правильного ответа.
94. Единственность выигрыша в теории игр это:
- а) показатель эффективности.
  - б) показатель удачливости игрока.
  - в) случайный показатель.
95. Осознанный выбор одного из множества возможных вариантов действий игрока:
- а) поведение
  - б) стратегия

в) действие

96. Конечные игры с нулевой суммой называются:

а) матричными.

б) биматричными.

в) выпуклыми.

97. В зависимости от количества стратегий игры бывают:

а) единичные.

б) конечные.

в) нет правильного ответа.

98. Если выбор игрока неизменен от партии к партии, такая стратегия называется:

а) чистой.

б) смешанной.

в) постоянной.

99. Набор правил, которые однозначно указывают игроку, какой выбор он должен сделать при каждом ходе в зависимости от ситуации, сложившейся в результате проведения игры, называется:

а) поведение.

б) стратегия.

в) правило.

100. Если функция выигрышей является выпуклой, то такая игра называется:

а) выпуклой

б) матричной

в) биматричной.

### **Оценивание студента во время текущего контроля успеваемости**

#### ***Ответ на учебном занятии семинарского типа и на контрольные вопросы***

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки ответа на учебном занятии семинарского типа и на контрольные вопросы</b>
5, «отлично»	Оценка «отлично» ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры.
4, «хорошо»	Оценка «хорошо» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика.
3, «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют.

2, «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны
--------------------------	--

### **Тестирование (в т. ч. тренировочном и тренинг-тесте)**

Критерии оценки ответов на тестировании (в т. ч. тренировочном и тренинг-тесте)

- от 0 до 39 % верных ответов на вопросы – не зачтено;
- от 40 до 100 % верных ответов на вопросы – зачтено.

### **3.2. Промежуточная аттестация. Типовые оценочные средства и критерии оценивания**

#### **Вопросы (задания) к промежуточной аттестации**

1. Основные способы формирования платежных матриц.
2. Классификация матричных игр.
3. Игры с нулевой суммой.
4. Седловая точка в задаче выпуклого программирования и ее свойства.
5. Максиминные и минимаксные стратегии.
6. Двойственность в теории игр.
7. Доминирование и аффинные преобразования платежной матрицы.
8. Графические методы решения.
9. Игры с нулевой суммой. Методы решения.
10. Устойчивость решения матричных игр.
11. Смешанные стратегии, доминирование стратегий.
12. Сведение матричных игр к задачам линейного программирования.
13. Теорема фон Неймана и ее применение.
14. Теорема о существовании решения матричной игры.
15. Статистические игры. Байесовский подход
16. Биматричные игры.
17. Позиционные игры.
18. Коалиционные игры.
19. Переговорное множество и точка угрозы для коалиционных игр.
20. Определение стратегии оптимальной по Парето
21. Оптимальность по Нэшу и ее устойчивость.
22. Игры с природой. Основные понятия.
23. Критерий Вальда и его свойства.
24. Матрица рисков. Критерий Сэвиджа.
25. Учет склонности к риску. Критерий Гурвица.
26. Взвешенные функции в критерии Гурвица.
27. Задача Эджворта.
28. Применение матричных игр в маркетинговых исследованиях.
29. Применение матричных игр в стратегическом менеджменте.
30. Применение сетевого управления для решения матричных игр.
31. Имитационное моделирование для матричных игр.
32. Приближенные методы решения матричных игр.



- 33.Графический метод решения 2x2 игры.
- 34.Графический метод решения 2xn игры.
- 35.Графический метод решения mx2 игры.
- 36.Случай неединственности решения матричной игры.
- 37.Цена игры и оптимальные стратегии для биматричных игр.
- 38.Оптимизационные задачи для матричных игр.

**Оценивание студента на промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой**

Оценка зачета с оценкой	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
2, неудовлетворительно	<p>Студент при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала дисциплины (модуля).</p> <p>Не информирован или слабо разбирается в проблемах и / или не в состоянии наметить пути их решения. Не способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений.</p>
3, удовлетворительно	<p>Студент при ответе демонстрирует знания только основного материала дисциплины (модуля), допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает логическую последовательность в изложении.</p> <p>Фрагментарно разбирается в проблемах и не всегда в состоянии наметить пути их решения. Демонстрирует достаточно слабое владение критическим анализом и плохо оценивает современные научные достижения.</p>
4, хорошо	<p>Студент при ответе демонстрирует хорошее владение и использование знаний дисциплины (модуля), твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно трактует теоретические положения.</p> <p>Достаточно уверенно разбирается в проблемах, но не всегда в состоянии наметить пути их решения и критически проанализировать и оценить современные научные достижения.</p>
5, отлично	<p>Студент при ответе демонстрирует глубокое и прочное владение и использование знаний дисциплины (модуля), исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает его на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений.</p>

**4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

**4.1. Издания электронных библиотечных систем (печатные издания литературы) и электронно-образовательные ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

**4.1.1. Основная литература**

1. Дубина И.Н. Основы теории игр и ее приложения в экономике и менеджменте [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Н. Дубина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 260 с. <http://www.iprbookshop.ru/76239.html>

#### **4.1.2. Дополнительная литература**

1. Прокофьева С.И. Основы теории игр [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.И. Прокофьева, Э.Е. Пак. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 72 с. <http://www.iprbookshop.ru/74340.html>
2. Салмина Н.Ю. Теория игр: учебное пособие / Салмина Н.Ю.— Т.: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2015. 107— с. <http://www.iprbookshop.ru/69994>

#### **4.1.3. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) – электронная библиотека по всем отраслям знаний <http://www.iprbookshop.ru>
2. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) ЧОУ ВО АУП.

#### **4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. e-Library.ru [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. – URL: <http://elibrary.ru/>.
2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) – электронная библиотека по всем отраслям знаний <http://www.iprbookshop.ru>
4. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) ЧОУ ВО АУП.
5. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс] // Академик. – URL: <http://dic.academic.ru>.
6. СПС «Гарант»: <http://www.garant.ru/>.

#### **4.3. Оборудование и технические средства обучения**

Для реализации дисциплины (модуля) используются специальные помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные

помещения укомплектованы приведенными ниже специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для обеспечения интерактивных методов обучения для чтения лекций требуется учебная аудитория с мультимедиа-оборудованием (компьютер и проектор, возможен вариант с интерактивной доской). Для проведения занятий семинарского типа возможно использование учебных аудиторий со специальным расположением столов и стульев.

При осуществлении образовательного процесса применяются информационные технологии, необходимые для подготовки к занятиям (компьютеры с лицензионным программным обеспечением согласно п. 4.4 и доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», поисковые системы, профессиональные базы данных и информационные справочные системы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» согласно п. 4.2).

Для подготовки к занятиям студентам обеспечен доступ к библиотеке ЧОУ ВО АУП (в т. ч. электронную библиотечную систему IPRbooks (ЭБС IPRbooks) и помещениям для самостоятельной работы, оснащенным компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЧОУ ВО АУП и электронную библиотечную систему IPRbooks (ЭБС IPRbooks).

В ЧОУ ВО АУП оборудованы помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЧОУ ВО АУП, профессиональным базам данных и информационным справочным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» согласно п. 4.2.

Обучение по программе возможно с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Доступ к ним обеспечивается с помощью электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) ЧОУ ВО АУП. Доступ осуществляется по персональным логину и паролю студента, предоставляемым администрацией ЧОУ ВО АУП.

Для проведения учебных занятий используются компьютерные классы или обычные учебные аудитории, оборудованных компьютерной техникой с установленных на ней лицензионным программным обеспечением (п. 4.4).

Для проведения учебных занятий по дисциплине (модулю) учебные аудитории ЧОУ ВО АУП оснащаются ниже следующим оборудованием и техническими средствами обучения.

**Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации**

- 1) специализированная мебель: столы для обучающихся, стулья, доска меловая, доска маркерная; рабочее место преподавателя;
- 2) технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: видеопроектор, экран настенный, компьютер преподавателя с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»;
- 3) наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине (модуля).

#### **Помещение для самостоятельной работы**

- 1) специализированная мебель: столы для самостоятельной работы обучающихся, стулья для обучающихся;
- 2) технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: компьютеры для самостоятельной работы обучающихся с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЧОУ ВО АУП, принтер.

#### **4.4. Комплект лицензионного программного обеспечения**

Для реализации дисциплины (модуля) ЧОУ ВО АУП обеспечена ниже следующим необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- 1) лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office;
- 2) лицензионный ПП «1С: Предприятие»;
- 3) лицензионные программы для ЭВМ «Statistica Basic 10 for Windows Ru»;
- 4) СПС «Гарант»: <http://www.garant.ru/>.

#### **5. Методические материалы (рекомендации) обучающимся**

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, занятия семинарского типа).

Занятия семинарского типа по дисциплине (модулю) предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий, описанных в п. 3.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, так как:

- знакомит с новым учебным материалом,
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания,
- систематизирует учебный материал,
- ориентирует в учебном процессе.

#### **Подготовка к лекциям**

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции,
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),

- ознакомьтесь с учебным материалом по рекомендуемым учебникам и учебным пособиям,
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- запишите возможные вопросы, которые Вы зададите лектору на лекции.

#### Подготовка к занятиям семинарского типа

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- выпишите основные термины,
- ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов.
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя.

Необходимо учесть, что:

- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины (модуля) в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

#### Подготовка к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям познакомьтесь с темой, обратите внимание на рассмотрении данной темы в курсе лекций. Если тема на лекции не рассматривалась, изучите предлагаемую литературу (это позволит Вам найти ответы на теоретические вопросы). После этого приступайте к выполнению практических заданий.

#### Самостоятельная работа

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать педагогическую копилку, которую можно использовать как при прохождении педагогической практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

#### Выполнение рефератов (в т. ч. докладов с презентацией)

Реферат предусматривает углубленное изучение дисциплины (модуля), способствует развитию навыков самостоятельной работы с литературными источниками.

Реферат – краткое изложение в письменном виде содержания учебно-научного труда по предоставленной теме. Это самостоятельная учебно-исследовательская работа, где обучающийся раскрывает суть исследуемой проблемы с элементами анализа по теме реферата. Приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на проблемы темы реферата.

Содержание реферата должно быть логичным, изложение материала носить проблемно-тематический характер.

Объем реферата может колебаться в пределах 15-20 печатных страниц. Основные разделы: оглавление (план), введение, основное содержание, заключение, список литературы.

Текст реферата должен содержать следующие разделы:

- титульный лист с указанием: названия вуза, кафедры, темы реферата, ФИО автора и ФИО преподавателя – куратора;
- введение, актуальность темы;
- основной раздел;
- заключение (анализ результатов литературного поиска); выводы;
- библиографическое описание, в том числе и интернет-источников, оформленное по ГОСТ 7.1 – 2003; 7.80 – 2000;
- список литературных источников должен иметь не менее 10 библиографических названий, включая сетевые ресурсы.

Текстовая часть реферата оформляется на листе следующего формата:

- отступ сверху – 2 см; отступ слева – 3 см; отступ справа – 1,5 см; отступ снизу – 2 см;
- шрифт текста: Times New Roman, высота шрифта – 14, межстрочный интервал – 1,5, выступ первой строки (в основном тексте) – 1,25;
- нумерация страниц – снизу листа справа. На первой странице номер не ставится.

Реферат должен быть выполнен грамотно с соблюдением культуры изложения. Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу, включая периодическую литературу за последние 5 лет).

#### Подготовка к промежуточной аттестации

К промежуточной аттестации необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине (модулю). Попытки освоить дисциплину (модуль) в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты.

При подготовке к промежуточной аттестации по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры практики, иллюстрирующие теоретические положения.

В самом начале учебного курса необходимо познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- рабочей программой дисциплины (модуля),
- перечнем знаний и умений, которыми должен владеть студент,
- тематическими планами лекций, семинарских занятий,
- учебными пособиями, а также электронными ресурсами,
- перечнем вопросов (заданий) к промежуточной аттестации.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по

дисциплине (модулю). Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину (модуль) и создать хорошую базу для прохождения промежуточной аттестации.

Методические рекомендации (указания) для обучающихся по подготовке к занятиям семинарского типа, по организации самостоятельной работы, по курсовому проектированию разработаны и утверждены в установленном порядке и являются составной частью основной профессиональной образовательной программой высшего образования (приложением), в которую входит настоящая рабочая программа дисциплины (модуля).

## **6. Особенности обучения по дисциплине (модулю) для инвалидов и лиц с ОВЗ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется ЧОУ ВО АУП с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях. В ЧОУ ВО АУП созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с разделом III Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года № 301.

Учебные корпуса ЧОУ ВО АУП обеспечены беспрепятственным доступом обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в учебные и иные помещения, расположенные на 1-м этаже здания.

Возможность доступа к помещениям 2-го и последующего этажей обеспечена наличием специального мобильного подъемника, размещаемого у лестничных пролетов.

На первом этаже располагаются следующие помещения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

- аудитория для индивидуального обучения инвалидов любых категорий, оснащенная необходимым специальным оборудованием;
- специально оборудованный туалет для инвалидов;
- специально оборудованная комната для приема пищи.

Обеспечен доступ к библиотеке и помещению приемной комиссии.

При входе в здание находится таблица с наименованием ЧОУ ВО АУП и режимом работы, выполненная шрифтом Брайля, а также тактильная мнемосхема с изображением пути следования до зоны оказания образовательных услуг.

Имеется возможность подъезда ко входу автомобильного транспорта. На прилегающей к зданию территории обозначены места для парковки

автомобильного транспорта для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Для обеспечения условий обучения и нахождения на территории ЧОУ ВО АУП лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, помещения ЧОУ ВО АУП оснащены также следующим оборудованием:

- 1) оформление входной группой тактильными пластиковыми пиктограммами с защитным покрытием «Доступность для инвалидов всех категорий» (150x150мм); «Проход с собакой поводырем» (150x150мм); «Вход в помещение» (150x150мм); «Выход из помещения» (150x150мм);
- 2) обозначения пути движения к зоне предоставления образовательных услуг и иным необходимым помещениям посредством тактильных пластиковых пиктограмм с защитным покрытием «Направление движения, поворот» (150x150мм), а также посредством тактильной напольной плитки на протяжении всего пути следования (Пвх, 300x300мм, высота рифа 5мм, подосновы 2 мм (полосы));
- 3) обозначение необходимых помещений тактильными пластиковыми пиктограммами с защитным покрытием «Туалет для инвалидов» (150x150мм); «Буфет» (150x150мм);
- 4) обозначение кабинетов пластиковыми тактильными табличками с текстом, выполненным азбукой Брайля, «Библиотека» (Пвх 3мм, монохром, 70x270мм); «Приемная комиссия» (Пвх 3мм, монохром, 70x270мм);
- 5) оснащение входа в институт и специально оборудованных помещений для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов приемным устройством вызова Тифловызов ПС-1099 с установкой в помещениях тактильных кнопок вызова БК-51 (дальность – 100 м);
- 6) размещение на первом этаже здания светодиодного табло с бегущей строкой для дублирования справочной информации (240x104 0мм, красное свечение);
- 7) размещение в кабинете индивидуального обучения инвалидов портативной индукционной звукоусиливающей системы VERT-1А;
- 8) оснащение кабинета индивидуального обучения инвалидов карманными увеличителями (увеличение 7х, материал пластик);
- 9) оснащение компьютера, предназначенного для работы инвалидов, тактильным набором для маркировки клавиатуры;
- 10) размещение специальных наклеек для маркировки дверных проемов (желтые круги, d=200мм);
- 11) установка светового маяка для обозначения входа на этаж;
- 12) установка тактильного стенда с информацией об ЧОУ ВО АУП, выполненной азбукой Брайля (470x610мм, настенное крепление);
- 13) установка в кабинете индивидуального обучения инвалидов специального программного обеспечения открытого доступа: Microsoft Windows, Центр специальных возможностей, Экранная лупа, Экранный диктор, Экранная клавиатура; экранная лупа OneLoupe; речевой синтезатор «Голос».