

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»



Ж.В. Игнатенко

«19» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Имитационное моделирование бизнес-систем

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы: Бизнес-аналитика и системы больших данных

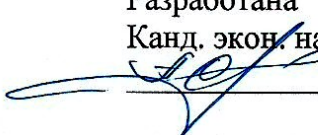
Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки – 2023

Разработана

Канд. экон. наук, доцент, зав. кафедрой

 А.Ю. Орлова

Согласована

зав. кафедрой ПИМ

 Ж.В. Игнатенко

Рекомендована

на заседании кафедры ПИМ

от «19» мая 2023 г.

протокол № 9

Зав. кафедрой  Ж.В. Игнатенко

Одобрена

на заседании учебно-методической

комиссии ФИСТ

от «19» мая 2023 г.

протокол № 9

Председатель УМК  Ж.В. Игнатенко

Ставрополь, 2023 г.

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины .....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
4. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	3
5. Содержание и структура дисциплины .....	4
5.1. Содержание дисциплины .....	4
5.2. Структура дисциплины .....	5
5.3. Занятия семинарского типа .....	6
5.4. Курсовой проект (курсовая работа, реферат, контрольная работа) .....	7
5.5. Самостоятельная работа .....	7
6. Образовательные технологии .....	7
7. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	8
7.1. Оценочные средства, критерии и шкала оценки .....	9
7.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания .....	17
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	19
8.1. Основная литература .....	19
8.2. Дополнительная литература .....	19
8.3. Программное обеспечение .....	19
8.4. Профессиональные базы данных .....	20
8.5. Информационные справочные системы .....	20
8.6. Интернет-ресурсы .....	20
8.7. Методические указания по освоению дисциплины .....	20
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	24
10. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	24

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью освоения дисциплины «Имитационное моделирование бизнес-систем» является компетентностная подготовка обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС, в том числе:

- знакомство обучающихся с современными методами имитационного моделирования экономических систем;
- выработка основных навыков компьютерного моделирования социально-экономических процессов и проведения экспериментов;
- формирование умений качественного и количественного анализа результатов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Имитационное моделирование бизнес-систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений – дисциплины по выбору блока 1 ОПОП (Б.1.ДВ.2).

Предшествующие дисциплины (курсы, модули, практики)	Последующие дисциплины (курсы, модули, практики)
Стандарты информационных систем Сбор и подготовка данных Управление данными Экономико-математическое моделирование	

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<b>ПК-3</b> Способен анализировать данные и обрабатывать их	ПК-3.1. Обладает навыками работы в цифровой среде и с цифровыми продуктами, включая активность по созданию и сбору данных, их обработке и анализу, а также по автоматизации процессов с помощью компьютерных технологий.	<b>Умеет</b> работать с цифровыми продуктами, осуществлять создание и сбор данных, их обработку и анализ. <b>Владеет</b> навыками по автоматизации бизнес-процессов с применением компьютерных технологий
	ПК-3.2. Обладает навыками использования математических методов и моделей для извлечения знаний для решения профессиональных задач и разработки новых подходов.	<b>Знает</b> математические методы для решения профессиональных задач <b>Умеет</b> использовать математические методы и модели для извлечения знаний для решения профессиональных задач и разработки новых подходов <b>Владеет</b> навыками решения профессиональных задач с использованием математических методов и моделей.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 академических часов.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры
		5
<b>Аудиторные занятия/ Контактная работа (всего)</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
в том числе:		
1) занятия лекционного типа (ЛК)	<b>12</b>	<b>12</b>
из них		
– лекции	12	12
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	<b>18</b>	<b>18</b>
из них		
– лабораторные работы (ЛР)	18	18
3) промежуточная аттестация	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего) (СР)</b>	<b>150</b>	<b>150</b>
в том числе:		
Самоподготовка (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	150	150
Подготовка к аттестации	-	-
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Диф.зачет	Диф.зачет
Общая трудоемкость, час	<b>180</b>	<b>180</b>

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры
	ЗФО	5
<b>Аудиторные занятия/ Контактная работа (всего)</b>	<b>16,3</b>	<b>16,3</b>
в том числе:		
1) занятия лекционного типа (ЛК)	<b>6</b>	<b>6</b>
из них		
– лекции	6	6
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	<b>10</b>	<b>10</b>
из них		
– лабораторные работы (ЛР)	10	10
3) промежуточная аттестация	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>
<b>Самостоятельная работа (всего) (СР)</b>	<b>163,7</b>	<b>163,7</b>
в том числе:		
Самоподготовка (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	160	160
Подготовка к аттестации	3,7	3,7
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Диф.зачет	Диф.зачет
Общая трудоемкость, час	<b>180</b>	<b>180</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание дисциплины

№ темы	Наименование темы	Содержание темы
1	Основные понятия и модели	Что такое Экономическая система? Зачем её

	имитационного моделирования экономических систем	моделировать? Что такое системный подход к моделированию? Какие этапы имитационного моделирования связаны с программированием? В чём отличительные особенности событийного подхода к описанию моделей? Какие средства используются для обработки результатов эксперимента?
2	Методы генерации псевдослучайных объектов	Что такое базовый датчик? Какие требования к нему предъявляются? Когда метод отбраковки лучше метода обратной функции? Когда целесообразно преобразовывать координаты при построении датчиков случайных величин? Основные методы генерации случайных графов. Какие свойства генераторов случайных графов гарантирует метод допустимого выбора? Для чего нужно учитывать АКФ при генерации случайных процессов?
3	Формальные модели систем, используемые в ИМ ЭС	В чём разница между синхронным и асинхронным автоматом? Зачем нужны графы событий? Чем хорошо (и хорошо ли) иерархическое описание сложных систем
4	Программные средства моделирования и различные подходы к описанию программных моделей	Почему GPSS столь популярен? Какие функции возлагаются на современные средства имитационного моделирования? Когда процессный подход к описанию модели лучше событийного, а когда наоборот? Чем отличаются проблемно-ориентированные средства от универсальных и когда их применение нецелесообразно
5	Проблемы реализации программных средств имитационного моделирования	Основные методы продвижения модельного времени. Императивное и интеррогативное управление событиями. Способы организации календаря событий. Функции монитора событий. Обработка одновременных событий
6	Примеры имитационных моделей экономических систем	Какие процессы характерны для деятельности малой производственной фирмы (мелкооптового склада, торгового предприятия...)? Какие цели стоят при моделировании малой производственной фирмы (мелкооптового склада, торгового предприятия...)? Что такое «индустриальная динамика»? Что такое «мировая динамика»?

## 5.2. Структура дисциплины

### Очная форма обучения

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Количество часов			
		Всего	Л	ЛР	СР
1	Основные понятия и модели имитационного моделирования экономических систем	31	2	4	25
2	Методы генерации псевдослучайных	29	2	2	25

	объектов				
3	Формальные модели систем, используемые в ИМ ЭС	31	2	4	25
4	Программные средства моделирования и различные подходы к описанию программных моделей	29	2	2	25
5	Проблемы реализации программных средств имитационного моделирования	29	2	2	25
6	Примеры имитационных моделей экономических систем	29	2	2	25
	Общий объем	180	12	18	150

#### Заочная форма обучения

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Количество часов			
		Всего	Л	ЛР	СР
1	Основные понятия и модели имитационного моделирования экономических систем	30	1	2	28
2	Методы генерации псевдослучайных объектов	30	1	2	28
3	Формальные модели систем, используемые в ИМ ЭС	29	1	2	26
4	Программные средства моделирования и различные подходы к описанию программных моделей	29	1	2	26
5	Проблемы реализации программных средств имитационного моделирования	29	1	1	26
6	Примеры имитационных моделей экономических систем	29	1	1	26
	Промежуточная аттестация	4			
	Общий объем	180	6	10	160

### 5.3. Занятия семинарского типа

#### Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов
1	1	ЛР	Экономическое моделирование в Excel часть 1	2
2	1	ЛР	Экономическое моделирование в Excel часть 2	2
3	2	ЛР	Реализация метода Монте-Карло в Excel	2
4	3	ЛР	Системная динамика: типовые структуры	2
5	3	ЛР	Системная динамика: практический пример	2
6	4	ЛР	Моделирование динамических систем (модель спроса и предложения)	2
7	5	ЛР	Дискретно-событийное моделирование	2
8	6	ЛР	Агентное (мультиагентное) моделирование	2

#### Заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов
1	1	ЛР	Экономическое моделирование в Excel часть 1	1
2	1	ЛР	Экономическое моделирование в Excel часть 2	1
3	2	ЛР	Реализация метода Монте-Карло в Excel	2

4	3	ЛР	Системная динамика: типовые структуры	1
5	3	ЛР	Системная динамика: практический пример	1
6	4	ЛР	Моделирование динамических систем (модель спроса и предложения)	2
7	5	ЛР	Дискретно-событийное моделирование	1
8	6	ЛР	Агентное (мультиагентное) моделирование	1

#### 5.4. Курсовой проект (курсовая работа, реферат, контрольная работа)

Не предусмотрены

#### 5.5. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ раздела (темы)	Виды самостоятельной работы	Количество часов
1	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	25
2	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	25
3	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	25
4	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	25
5	Проработка и повторение лекционного материала.	25
6	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	25

Заочная форма обучения

№ раздела (темы)	Виды самостоятельной работы	Количество часов
1	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	28
2	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	28
3	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	26
4	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	26
5	Проработка и повторение лекционного материала.	26
6	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	26
	Подготовка к аттестации	3,7

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;

- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;

- использование образовательных технологий в рамках ЭИОС для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

**Интерактивные и активные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

№ раздела (темы)	Вид занятия (ЛК, ПР, С, ЛР)	Используемые интерактивные и активные образовательные технологии	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1,2,3	Л	Дискуссия	3	3
4	ПР	Опережающая самостоятельная работа студентов	4	-

**Практическая подготовка обучающихся**

Очная форма обучения

№ раздела (темы)	Вид занятия (ЛК, ПР, ЛР)	Виды работ	Количество часов
1	ПР	Методологические основы процессов принятия решений, с использованием методов интерактивного/активного обучения	1
2	ПР	Подготовка решений в условиях определенности исходных данных.	1
3	ПР	Принятие решений в условиях зависимости каждого от нескольких критериев.	1
4	ПР	Задачи с субъективными моделями.	1
5	ПР	Принятие решений в условиях риска и неопределенности: неопределенности природы.	2
6	ПР	Принятие решений в условиях неопределенности противника	2

Заочная форма обучения

№ раздела (темы)	Вид занятия (ЛК, ПР, ЛР)	Виды работ	Количество часов
1	ПР	Методологические основы процессов принятия решений, с использованием методов интерактивного/активного обучения	1
2	ПР	Подготовка решений в условиях определенности исходных данных.	1
3	ПР	Принятие решений в условиях зависимости каждого от нескольких критериев.	1
8	ПР	Методы получения экспертных оценок.	1

**7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Описание показателей оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели оценивания и оценочные средства для оценивания результатов обучения по дисциплине/ практике

Код и наименование	Код и наименование	Показатели оценивания	Процедуры оценивания (оценочные средства)
--------------------	--------------------	-----------------------	---



формируемой компетенции	индикатора достижения формируемой компетенции	(результаты обучения)	текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация
<b>ПК-3</b> Способен анализировать данные и обрабатывать их	ПК-3.1. Обладает навыками работы в цифровой среде и с цифровыми продуктами, включая активность по созданию и сбору данных, их обработке и анализу, а также по автоматизации процессов с помощью компьютерных технологий.	<b>Умеет</b> работать с цифровыми продуктами, осуществлять создание и сбор данных, их обработку и анализ.	Практическое задание	Диф.зачет (ситуационная задача)
		<b>Владеет</b> навыками по автоматизации бизнес-процессов с применением компьютерных технологий	Практическое задание	Диф.зачет (ситуационная задача)
	ПК-3.2. Обладает навыками использования математических методов и моделей для извлечения знаний для решения профессиональных задач и разработки новых подходов.	<b>Знает</b> математические методы для решения профессиональных задач	Контрольные вопросы Тестовое задание	Диф.зачет, (контрольные вопросы, тестовое задание)
		<b>Умеет</b> использовать математические методы и модели для извлечения знаний для решения профессиональных задач и разработки новых подходов	Практическое задание	Диф.зачет (ситуационная задача)
		<b>Владеет</b> навыками решения профессиональных задач с использованием математических методов и моделей.	Практическое задание	Диф.зачет (ситуационная задача)
	<b>ПК-3</b>			

## 7.1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНКИ

### Типовые задания для текущего контроля

## Типовые контрольные вопросы для устного опроса при текущем контроле

1. Что такое Экономическая система? Зачем её моделировать?
2. Что такое системный подход к моделированию?
3. Какие этапы имитационного моделирования связаны с программированием?
4. В чём отличительные особенности событийного подхода к описанию моделей?
5. Какие средства используются для обработки результатов эксперимента?
6. Что такое базовый датчик? Какие требования к нему предъявляются?
7. Когда метод отбраковки лучше метода обратной функции?
8. Когда целесообразно преобразовывать координаты при построении датчиков случайных величин?
9. Основные методы генерации случайных графов.
10. Какие свойства генераторов случайных графов гарантирует метод допустимого выбора?
11. Для чего нужно учитывать АКФ при генерации случайных процессов?
12. В чём разница между синхронным и асинхронным автоматом?
13. Зачем нужны графы событий?
14. Чем хорошо (и хорошо ли) иерархическое описание сложных систем
15. Почему GPSS столь популярен?
16. Какие функции возлагаются на современные средства имитационного моделирования?
17. Когда процессный подход к описанию модели лучше событийного, а когда наоборот?
18. Чем отличаются проблемно-ориентированные средства от универсальных и когда их применение нецелесообразно
19. Основные методы продвижения модельного времени.
20. Императивное и интеррогативное управление событиями.
21. Способы организации календаря событий.
22. Функции монитора событий.
23. Обработка одновременных событий
24. Какие процессы характерны для деятельности малой производственной фирмы
25. (мелкооптового склада, торгового предприятия...)?
26. Какие цели стоят при моделировании малой производственной фирмы (мелкооптового склада, торгового предприятия...)?
27. Что такое «индустриальная динамика»?
28. Что такое «мировая динамика»?

### Критерии и шкала оценивания устного опроса

отлично	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки, но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, 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 в языковом оформлении излагаемого.
неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание большей части

	соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.
--	--

### Типовые тестовые задания

Состояние системы определяется:

1. множеством значений управляющих переменных
2. скоростью изменения выходных переменных
3. множеством характерных свойств системы
4. множеством значений возмущающих воздействий

Динамическая система – это:

1. система, с изменяющимся во времени состоянием
2. система, с изменяющейся во времени структурой
3. система, с изменяющимися во времени параметрами
4. система, с изменяющимися во времени характеристиками

Динамические характеристики это:

1. – характеристики изменяющиеся во времени
2. – характеристики не изменяющиеся во времени
3. характеризуют зависимость изменения выходных переменных от входных и времени
4. характеризуют реакцию системы на изменение входных переменных

Закономерности функционирования систем

1. справедливы для любых систем
2. справедливы всегда
3. справедливы иногда
4. справедливы «как правило»

Эмерджентность проявляется в системе в виде:

1. неравенстве свойств системы сумме свойств, составляющих ее элементов
2. изменения во всех элементах системы при воздействии на любой ее элемент
3. появлении у системы новых интегративных качеств, не свойственных ее элементам
4. равенства свойств системы сумме свойств, составляющих ее элементов

Аддитивность – это:

1. разновидность эмерджентности
2. противоположность эмерджентности
3. модифицированная эмерджентность
4. независимость элементов друг от друга

Вычислительный эксперимент на имитационной модели представляет собой циклический процесс, состоящий из следующих этапов, представленных на рисунке.



Соотнесите номера стрелок согласно их названиям.

разработка метода расчета	?
построение математической модели	?
программирование	?
расчеты на	?

компьютере	
сравнение результатов расчетов с данными опыта, уточнение моделей	?

### Критерии и шкала оценки тестового задания

- оценка «зачтено»: тестовое задание решено верно;
- оценка «не зачтено»: тестовое задание решено не верно

### Типовые практические задания

#### Задание:

Построить базовые типовые структуры в программе, изучит их возможное поведение при различных начальных параметрах, придумать экономическую, социальную, экологическую или любую другую постановку задачи, которая могла бы описываться построенной моделью, нарисовать для придуманных постановок задачи причинно- следственные диаграммы. Основные принципы работы с программой изложены в Приложении 2.

### Критерии и шкала оценивания практических заданий

отлично	студент самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия дисциплины.
хорошо	студент самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия дисциплины.
удовлетворительно	студент в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия дисциплины.
неудовлетворительно	ставится, если: студент не решил учебно-профессиональную задачу.

### Типовые задания для промежуточной аттестации

1. Что такое Экономическая система? Зачем её моделировать?
2. Что такое системный подход к моделированию?
3. Какие этапы имитационного моделирования связаны с программированием?
4. В чём отличительные особенности событийного подхода к описанию моделей?
5. Какие средства используются для обработки результатов эксперимента?
6. Что такое базовый датчик? Какие требования к нему предъявляются?
7. Когда метод отбраковки лучше метода обратной функции?
8. Когда целесообразно преобразовывать координаты при построении датчиков случайных величин?
9. Основные методы генерации случайных графов.
10. Какие свойства генераторов случайных графов гарантирует метод допустимого выбора?
11. Для чего нужно учитывать АКФ при генерации случайных процессов?
12. В чём разница между синхронным и асинхронным автоматом?
13. Зачем нужны графы событий?
14. Чем хорошо (и хорошо ли) иерархическое описание сложных систем

15. Почему GPSS столь популярен?
16. Какие функции возлагаются на современные средства имитационного моделирования?
17. Когда процессный подход к описанию модели лучше событийного, а когда наоборот?
18. Чем отличаются проблемно-ориентированные средства от универсальных и когда их применение нецелесообразно
19. Основные методы продвижения модельного времени.
20. Императивное и интеррогативное управление событиями.
21. Способы организации календаря событий.
22. Функции монитора событий.
23. Обработка одновременных событий
24. Какие процессы характерны для деятельности малой производственной фирмы
25. (мелкооптового склада, торгового предприятия...)?
26. Какие цели стоят при моделировании малой производственной фирмы (мелкооптового склада, торгового предприятия...)?
27. Что такое «индустриальная динамика»?
28. Что такое «мировая динамика»?

### Тестовые задания для промежуточной аттестации

Каждая система массового обслуживания (СМО) состоит из одного или нескольких обслуживающих устройств, которые называются:

1. очередь
2. входящим потоком заявок
3. каналами обслуживания
4. выходящим потоком обслуженных заявок

Признаками классификации СМО не являются:

1. число каналов обслуживания
2. время обслуживания
3. длина очереди
4. интенсивность поступления заявок

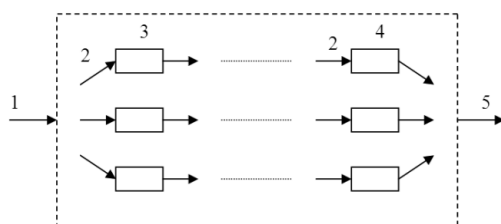
Показателями эффективности СМО являются:

1. интенсивность потока заявок
2. среднее время обслуживания заявки
3. абсолютная пропускная способность СМО
4. длина очереди

Предметом теории массового обслуживания является:

1. разработка математического и программного обеспечения
2. построение математических моделей, связывающих заданные условия работы системы с показателями эффективности функционирования с целью нахождения наилучших вариантов управления этими системами
3. построение оптимизационных моделей

На рисунке представлена структурная схема СМО.



Соотнесите номера стрелок согласно их названиям.

очереди на обслуживание	?
обслуживающие аппараты 1-й фазы	?
обслуживающие	?

аппараты $n$ -й фазы	
входящий поток	?
выходящий поток	?

### Критерии и шкала оценки тестового задания

Оценка	Характеристики ответа студента
Зачтено	Оценка «зачтено» выставляется, если студент успешно ответил на тестовые вопросы больше 50%.
Не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент прошел тестирование и не набрал 50%.

### Перечень типовых ситуационных задач для промежуточной аттестации

**Задача 1.** Постройте модель на основе электронных таблиц, позволяющую определить прибыльность выпуска персонального компьютера First Star Computer в следующем году. Для начала предположите, что в следующем году можно будет продать 5000 компьютеров, при этом у компании APC Manufacturing закупается только 1000 плат, остальные закупаются у компании Main Electronics

**Задача 2.** Анализ рынка показал, что объем продаж будет зависеть от цены компьютера. При цене 1000\$ будет продано около 5000 компьютеров, а при каждом увеличении (уменьшении) цены на 100\$ объем продаж уменьшится (увеличится) на 1000 единиц. Используйте таблицу данных с двумя переменными, чтобы максимизировать прибыль компании First Star Computer в будущем году посредством нахождения (а) оптимальной цены и (b) оптимального количества плат, закупаемых у APC Manufacturing, при условии, что исходный контракт останется в силе.

**Задача 3.** В салоне красоты Афродита работает семь мастеров, каждый получает повременную оплату 180 рублей в час. Ежегодные постоянные издержки, которые включают арендную плату, проценты по кредиту и тому подобное,

составляют 480 000 руб. в год. Все предполагаемые стрижки стоят одинаково – 320 руб. Считается, что каждый мастер работает 2000 часов в год. Постройте в Excel модель, которая позволит ответить на следующие вопросы (используйте инструмент «Подбор параметра»):

1. Какое число стрижек соответствует точке безубыточности?
2. Какова прибыль салона Афродита, если в год делается 15 000 стрижек?
3. Сколько стрижек будет соответствовать точке безубыточности при введении следующей схемы оплаты труда мастеров: повременная оплата 100 руб. в час плюс 120 руб. с каждой стрижки?
4. Какое число стрижек будет соответствовать точке безубыточности, если в схеме оплаты труда повременная оплата будет равна 0, но за каждую стрижку мастер будет получать 250 рублей?
5. При выполнении 15 000 стрижек в год какая из схем оплаты более привлекательна для мастеров? Какая схема предпочтительнее для владельца салона?

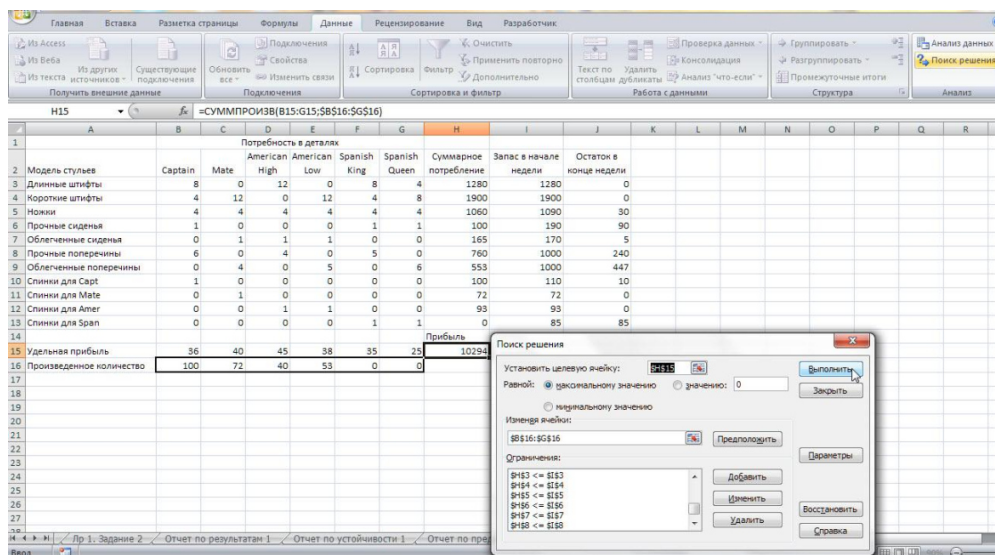
**Задача 4.** Компания Wood Products производит несколько видов высококачественных дубовых стульев. Ассортимент продукции насчитывает 6 типов изделий: Captain, Mate, American High, American Low, Spanish King и Spanish Queen. Стулья сконструированы так, что для их изготовления можно использовать ряд взаимозаменяемых деталей: длинные и короткие штифты, прочные и облегченные сиденья, а также тяжелые и легкие поперечины. Кроме того, каждый тип стульев имеет отличную от других направляющую, на которую крепится спинка. Взаимозаменяемые детали позволяют компании подстраховаться на случай внезапных изменений спроса. Директор завода планирует составить план производства на следующую неделю. В компании заключительные действия по доводке деталей (шлифовка, окраска и сушка) занимают одну неделю. Поэтому на следующей неделе можно изготавливать стулья только из деталей, обработка которых уже завершена. Данные о потребности в деталях, их запасе и удельной прибыли в зависимости от модели стульев представлены в табл. 1

Таблица 1. Исходные данные для компании Wood Products

Модель стульев	Потребность в деталях						Запас в начале недели
	Captain	Mate	American High	American Low	Spanish King	Spanish Queen	
Длинные штифты	8	0	12	0	8	4	1280
Короткие штифты	4	12	0	12	4	8	1900
Ножки	4	4	4	4	4	4	1090
Прочные сиденья	1	0	0	0	1	1	190
Облегченные сиденья	0	1	1	1	0	0	170
Прочные поперечины	6	0	4	0	5	0	1000
Облегченные поперечины	0	4	0	5	0	6	1000

Спинки для Capt	1	0	0	0	0	0	110
Спинки для Mate	0	1	0	0	0	0	72
Спинки для Amer	0	0	1	1	0	0	93
Спинки для Span	0	0	0	0	1	1	85
Удельная прибыль	36	40	45	38	35	25	

**Задача 5.** Найдите оптимальное решение задачи, математическую модель которой вы составляли на Практическом занятии 2 с помощью надстройки «Поиск решения». Составьте вопросы, аналогичные вопросам в Задании 1, и ответьте на них.



### Критерии и шкала оценки дифференцированного зачета по дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
<b>Отлично</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью экономиста;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет системой экономических понятий.</li> </ul>
<b>Хорошо</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью экономиста;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой экономических понятий.</li> </ul>
<b>Удовлетворительно</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении финансовых знаний;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой экономических понятий.</li> </ul>
<b>Неудовлетворительно</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении финансовых проблем;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений;</li> </ul>

## 7.2.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

обучающихся представлена в таблице.

Процедура оценивания	Организация деятельности студента
Устный опрос	<p>Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.</p> <p>Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.</p> <p>Показатели для оценки устного ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) знание материала;</li> <li>2) последовательность изложения;</li> <li>3) владение речью и профессиональной терминологией;</li> <li>4) применение конкретных примеров;</li> <li>5) знание ранее изученного материала;</li> <li>6) уровень теоретического анализа;</li> <li>7) степень самостоятельности;</li> <li>8) степень активности в процессе;</li> <li>9) выполнение регламента.</li> </ol> <p>Уровень знаний обучающегося определяется оценками</p>

	«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерии и шкала оценки приведены в п. 3. Фонда оценочных средств.
Практическое задание	Оценочное средство, включающее совокупность условий, направленных на выполнение практического задания с целью формирования компетенций, соответствующих основным типам профессиональной деятельности.  Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: оценку правильности выполнения практического задания Критерии и шкала оценки приведены в разделе 3 Фонда оценочных средств.
Тестирование	Проводится на заключительном практическом занятии. Осуществляется на бумажных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте - 20 Отведенное время на подготовку – 60 мин. Уровень знаний обучающегося определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерии и шкала оценки приведены в п. 3. Фонда оценочных средств.

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания в рамках промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет – это форма промежуточной аттестации, задачей которой является комплексная оценка уровней достижения планируемых результатов обучения по дисциплине.

Дифференцированный зачет по дисциплине включает в себя: ответ на контрольный вопрос, тестовое задание и одну ситуационную задачу.

Контрольные вопросы	Контрольный вопрос — это средство контроля усвоения учебного материала дисциплины. Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме дисциплины.
Ситуационная задача	Оценочное средство, включающее совокупность условий, направленных на решение практически значимой ситуации с целью формирования компетенций, соответствующих основным типам профессиональной деятельности. Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: оценку правильности решения задач, разбор результатов: кратко изложить ее содержание, объяснить суть

	возникшего спора, кратко разобрать и оценить доводы участников соответствующего спора и обосновать со ссылками на нормативные акты собственное решение предложенной задачи. В случае вариативности решения задачи следует обосновать все возможные варианты решения.
Тестовое задание	Оценочное средство, варьирующееся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, сформулированная в утвердительной форме предложения с неизвестным. Подстановка правильного ответа вместо неизвестного компонента превращает задание в истинное высказывание, подстановка неправильного ответа приводит к образованию ложного высказывания, что свидетельствует о незнании студентом данного учебного материала.

После окончания ответа преподаватель объявляет обучающемуся оценку по результатам дифференцированного зачета, а также вносит эту оценку в аттестационную ведомость, зачетную книжку.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Основная литература**

1. Граецкая, О. В. Математические и инструментальные методы принятия решений : учебное пособие / О. В. Граецкая, Ю. С. Чусова, Н. С. Ксенз. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 146 с. — ISBN 978-5-9275-3399-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107951.html>

2. Информационные системы управления производственной компанией: учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Н. Лычкиной. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 249 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00764-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489408>

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Телипенко, Е. В. Математические методы и системы экспертной оценки в задачах поддержки принятия решений : практикум / Е. В. Телипенко, А. А. Захарова. — Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-4387-0872-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96110.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Методы поддержки принятия решений : учебное пособие (курс лекций) / составители Т. В. Киселева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 160 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92704.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей



### **8.3. Программное обеспечение**

Microsoft Office или Яндекс 360, Google Chrome или Яндекс браузер, AnyLogic PLE

г) Интернет-ресурсы:

1. <http://blog.iseesystems.com/systems-thinking/modeling-the-economic-crisis/>
2. <http://matlab.ru/products/simulink>
3. <http://sysdyn.mit.edu>
4. <http://www.anylogic.ru/video-tour>
5. <http://www.exponenta.ru>

#### **8.4. Профессиональные базы данных**

1. База данных «IT-специалиста» <http://info-comp.ru/>
2. База данных веб-технологий <http://www.php.su>
3. База данных программного обеспечения Oracle <https://www.oracle.com/ru/index.html>

#### **8.5. Информационные справочные системы**

1. Информационно-справочная система для программистов <http://life-prog.ru>
2. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

#### **8.6. Интернет-ресурсы**

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru/>
3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://www.window.edu.ru>
4. Национальный открытый университет Интуит – интернет университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>

#### **8.7. Методические указания по освоению дисциплины**

*Методические указания при работе над конспектом во время проведения лекции*

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Общие и утвердившиеся в практике правила и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

*Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям*

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо проработать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

#### *Методические указания по организации самостоятельной работы*

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

Задачи самостоятельной внеаудиторной работы студентов заключаются в продолжении изучения теоретического материала дисциплины, в развитии навыков самостоятельного анализа текстов лекций, источников литературы рекомендованной к семинарским занятиям.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках курса:

1. Повторение лекционного материала с детальной проработкой текста лекции.
2. Подготовка к устному опросу.
3. Подготовка к аттестации.

#### Повторение лекционного материала с детальной проработкой текста лекции

Проработка сложных понятий, исследуемых процессов в лекции с ручкой (карандашом) в руке для выполнения схематичных связей, рисунков, при необходимости привлекая поисковую строку браузера для поиска смысла отдельных категорий, процессов и другого материала изложенного в лекции. Самостоятельное формулирование выводов по каждому вопросу лекции.

Для использования основной и дополнительной литературы рекомендованной преподавателем в процессе или по окончании лекции, с использованием ЭБС копировать и вводить в поисковую строку браузера ссылку на источник литературы, после его отражения на мониторе ПК приступить к его изучению и выборке необходимого материала для подготовки к устному опросу. При самостоятельном поиске нового материала, сохранять ссылки на источники в сети Интернет, заслуживающие Вашего внимания по данной теме занятия и возможно на их перспективное использование по другим темам, с пометкой напротив ссылки о кратком содержании сути источника.

#### Подготовка к устному опросу

Устный опрос, как форма оценки знаний студентов на практических занятиях используется преподавателем перед выполнением студентами практических заданий, по теме предшествующего лекционного занятия. Следовательно при подготовке к практическому занятию студент должен быть готов к устному опросу по теме последней лекции, или по теме лекции которая соответствует материалу данного практического занятия, о чём преподаватель должен предупредить студентов заблаговременно, не позднее дня предшествующего дню проведения устного опроса на практическом занятии. Студенту при этом необходимо изучить содержание материала лекции по теме практического занятия, изучить рекомендованную к занятию основную и дополнительную литературу. Если рекомендованной литературы на взгляд студента недостаточно, целесообразно самостоятельно подобрать материал из других источников информации по теме практического занятия.

Кроме этого, устный опрос может быть проведен преподавателем и на лекции, особенно если материал лекции тесно связан с материалом предшествующей ей лекции (например если лекция по одной теме длится две пары учебного времени, но проводится в разные дни).

Эффективность подготовки студентов к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. В среднем, подготовка к устному опросу по одному практическому занятию занимает от 1 до 2 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы.

Ключевую роль в планировании индивидуальной траектории обучения по дисциплине играет *опережающая самостоятельная работа* (ОПС). Такой тип обучения предлагается в замену традиционной репродуктивной самостоятельной работе (самостоятельное повторение учебного материала и рассмотренных на занятиях алгоритмов действий, выполнение по ним аналогичных заданий). ОПС предполагает следующие виды самостоятельных работ:

– познавательного-поисковая самостоятельная работа, предполагающая глубокое проникновение в суть постановки и решения задач, выносимых на очередное практическое занятие, подбор литературы по конкретным задачам или проблемной ситуации и др.;

– творческая самостоятельная работа, студенты, приступая к изучению тем, должны применить свои навыки работы с библиографическими источниками и рекомендуемой литературой, с целью уметь на практике решать задачи или разрешать практические проблемные ситуации.

Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.

#### *Методические указания по работе с литературой*

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает обучающемуся сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к лабораторным практикумам по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если

при чтении текстов обучающийся будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в приведенном в ФОС перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации.

Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

#### *Методические указания по проведению дискуссии.*

При организации дискуссии в учебном процессе обычно ставятся сразу несколько учебных целей, как чисто познавательных, так и коммуникативных. При этом цели дискуссии, конечно, тесно связаны с ее темой. Если тема обширна, содержит большой объем информации, в результате дискуссии могут быть достигнуты только такие цели, как сбор и упорядочение информации, поиск альтернатив, их теоретическая интерпретация и методологическое обоснование. Если тема дискуссии узкая, то дискуссия может закончиться принятием решения.

Во время дискуссии студенты могут либо дополнять друг друга, либо противостоять один другому. В первом случае проявляются черты диалога, а во втором дискуссия приобретает характер спора. Как правило, в дискуссии присутствуют оба эти элемента, поэтому неправильно сводить понятие дискуссии только к спору.

В дискуссии предпочтительнее использовать простые вопросы, так как они не несут в себе двусмысленности, на них легко дать ясный и точный ответ. Если студент задает сложные вопросы, целесообразно попросить его разделить свой вопрос на несколько простых. Ответы на вопросы могут быть: точными и неточными, верными и ошибочными, позитивными (желание или попытка ответить) и негативными (прямой или косвенный уход от ответа), прямыми и косвенными, односложными и многосложными, краткими и развернутыми, определенными (не допускающими различного толкования) и неопределенными (допускающими различное толкование).

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет – это форма промежуточной аттестации, задачей которой является комплексная оценка уровней достижения планируемых результатов обучения по дисциплине.

При подготовке к дифференцированному зачету необходимо повторить конспекты лекций по всем разделам дисциплины. На зачете студент должен подтвердить усвоение учебного материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины, а также продемонстрировать приобретенные навыки адаптации полученных теоретических знаний к своей профессиональной деятельности.

Дифференцированный зачет проводится в форме устного собеседования по контрольным вопросам, а также обучающемуся необходимо решить ситуационную задачу.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации дисциплины требуется следующее материально-техническое обеспечение:

- для проведения занятий лекционного типа - аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, экран, проектор, ноутбук.

- для проведения занятий семинарского типа - аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, экран, проектор, ноутбук.

- для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, экран, проектор, ноутбук.

- для самостоятельной работы обучающихся - аудитория оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (тьютора), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Организация обеспечивает печатными и/или электронными образовательными ресурсами в формах адаптированных к ограничениям их здоровья.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– присутствие тьютора, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

– письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

– специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

– индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

– при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:



– присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются тьютору;

– по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.