

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) является развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области логистики для решения теоретических и практических задач по вопросам повышения эффективности цепей поставок.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки бакалавра (магистра, специалиста)

Дисциплина входит в вариативную часть факультативного блока образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения следующих дисциплин:

- Экономическая теория.

Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении следующих специальных дисциплин:

- Логистика распределения.

- Логистика производства.

- Логистика снабжения и управление запасами в цепях поставок.

- Интегрированное планирование цепей поставок.

- Выполнение выпускной квалификационной работы.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы логистики и управление цепями поставок» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-6 владение методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций	
Знать	– основные определения и понятия логистики; – основные методы исследований, используемых в логистики;
Уметь	– объяснять (выявлять и строить) типичные цепи поставок; – применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области логистики;
Владеть	– способами демонстрации умения анализировать ситуацию; – методами управления цепями поставок;
ПК-6 способность участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений	
Знать	– основы управления цепями поставок в логистике; – современные технологии, применяемые в логистике; – основы логистики.
Уметь	– описывать реальные звенья цепей поставок; – создавать цепи поставок;
Владеть	– методами обработки, хранения и управления логистическими потоками;

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	– согласовывать работу цепи поставок.

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 50,3 акад. часов:
 - аудиторная – 45 акад. часов;
 - внеаудиторная – 5,03 акад. часов
- самостоятельная работа – 58 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа.

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1 Раздел «Введение в логистику»	2							
1.1 Тема «Цели и задачи дисциплины. Содержание науки и учебной дисциплины "Логистика"»		3		1	5	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос	ОПК-6 - зув ПК-6 - зув
1.2 Тема «История логистики»		3		1	5	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос	ОПК-6 - зув ПК-6 - зув
1.3 Тема «Эволюция логистической экономики»		3		1	6	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос	ПК-6 - зув
1.4 Тема «Основные понятия и определения логистики»		3		1	6	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос	ОПК-6 - зув ПК-6 - зув
1.5 Тема «Физические параметры логистических потоков»		3		1/И	6	Подготовка к практическим занятиям, выполнение практических работ	Проверка практических заданий, устный опрос.	ПК-6 - зув
1.6 Тема «Статистические параметры и показатели логистических потоков»		3		2/И	6	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Проверка практических заданий, устный опрос.	ПК-6 - зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1.7 Тема «Логистические потоки»		3		2	6	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос	<i>ОПК-6 - зув</i> <i>ПК-6 - зув</i>
1.8 Тема «Показатели качества транспортных услуг»		3		2	6	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос	<i>ОПК-6 - зув</i> <i>ПК-6 - зув</i>
Итого по разделу	2	24		11/2И	46		Устный опрос	
2 Раздел «Управление цепями поставок»	2							
2.1 Тема «Накопительный логистический элемент. Системы управления запасами»		3		2/2И	6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос	<i>ОПК-6 - зув</i> <i>ПК-6 - зув</i>
2.2 Тема «Транспортный логистический элемент. Функции транспортного логистического элемента»		3		2/2И	6	Подготовка к практическим занятиям, выполнение практических работ	Проверка практических заданий, устный опрос.	<i>ОПК-6 - зув</i> <i>ПК-6 - зув</i>
Итого по разделу	2	6		4/4И	12		Устный опрос	
Итого по дисциплине	2	30		15/6И	58		Экзамен, курсовой проект	

5 Образовательные и информационные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Основы логистики и управление цепями поставок» используются традиционные интерактивная и модульно-компетентностная технологии.

В ходе проведения лекционных и практических занятий предусматривается:

- использование электронного демонстрационного материала по темам, требующим иллюстрации работы специализированного программного обеспечения, сложных структурных схем и большого объема графического материала;

- активные и интерактивные формы обучения: вариативный опрос, дискуссии, устный опрос, разбор конкретных ситуаций и т.д.

Образовательные технологии в сочетании с внеаудиторной работой нацелены на формирование и развитие профессиональных навыков обучающихся.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий, при подготовке к итоговой аттестации, которая осуществляется в форме защиты подготовленных рефератов.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Основы логистики и управление цепями поставок» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и выполнения упражнений, которые определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнение практических заданий.

Перечень практических заданий:

Практическое задание №1 на тему «Дифференцировать ассортимент методом АВС-анализа».

Практическое задание №2 на тему «Дифференцировать ассортимент методом XYZ-анализа».

Практическое задание №3 на тему «Определить величину снижения затрат».

Практическое задание №4 на тему «Построить матрицу АВС-XYZ анализа».

Учебно-методическое обеспечение приведено в работах [4-7] (методические указания).

Курсовой проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При выполнении курсового проекта обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

В процессе написания курсового проекта обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Преподаватель, проверив работу, может вернуть ее для доработки вместе с письменными замечаниями. Студент должен устранить полученные замечания в установленный срок, после чего работа окончательно оценивается.

Курсовой проект должна быть оформлена в соответствии с СМК-О-СМГТУ-42-09 «Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления».

Примерный перечень тем курсовых проектов и пример задания представлены в разделе 7 «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации».

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-6 владение методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия логистики; – основные методы исследований, используемых в логистики; 	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История логистики. Древнейшие торговые пути. 2. История логистики. Торговые пути начала нашей эры и раннего средне-вековья. 3. История логистики. Торговые пути средневековья. 4. История возникновения понятия «логистика». Логистика в военном деле. Современное понимание термина «логистика». 5. Эволюция логистической экономики. Этап формирования экономической системы. Сущность и характеристики этапа. 6. Эволюция логистической экономики. Этап формирования структуры логистической системы. Сущность и характеристики этапа. 7. Эволюция логистической экономики. Этап развития структуры экономической системы. Сущность и характеристики этапа. 8. Эволюция логистической экономики. Этап формирования логистических структур. Сущность и характеристики этапа. 9. Движущие силы логистики. 10. Современные этапы развития логистики. Будущее логистики. 11. Современные подходы к пониманию логистики. 12. Объясните разницу между рассмотрением логистики в «широком» и «узком» смыслах. 13. Понятие логистического эффекта. Источники и факторы логистического эффекта. 14. Сущность логистического подхода. 15. Общая характеристика логистических потоков. Взаимосвязь потоков и запасов. 16. Понятие логистической системы. Свойство эмерджентности логистической системы. 17. Подходы к выделению логистических элементов. Понятие элемента логистической системы. 18. Логистические элементы. Базисные функции логистических элементов.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>19. Взаимосвязь логистических элементов в составе логистической системы. Общая структура логистической системы.</p> <p>20. Понятия «цепь поставок», «логистическая сеть», «логистический канал».</p> <p>21. Понятия «макро-» и «микро-» логистических систем.</p> <p>22. Общая характеристика логистических операций и функций.</p> <p>23. Семь правил логистики.</p> <p>24. Общая характеристика принципов логистики.</p> <p>25. Сущность логистического принципа системности в логистике.</p> <p>26. Сущность логистического принципа адаптивности в логистике.</p> <p>27. Сущность логистического принципа развития в логистике.</p> <p>28. Сущность логистического принципа самоорганизации в логистике.</p> <p>29. Понятие логистической концепции.</p> <p>Сущность логистической концепции КАНБАН (JIT).</p> <p>31. Сущность логистической концепции оптимального планирования материальных ресурсов (ERP).</p> <p>32. Параметры и показатели логистических потоков. Понятие маршрута движения логистического потока. Расчёт длины маршрута движения логистического потока</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – объяснять (выявлять и строить) типичные цепи поставок; – применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области логистики; 	<p>Практическое задание №1 на тему «Дифференцировать ассортимент методом ABC-анализа».</p> <p>Практическое задание №2 на тему «Дифференцировать ассортимент методом XYZ-анализа».</p>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами демонстрации умения анализировать ситуацию; – методами управления цепями поставок; 	<p>Пример задания по теме курсового проекта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прогнозирование материальных потоков 2. Определение оптимального размера партии поставки

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-6 способность участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основы управления цепями поставок в логистике; – современные технологии, применяемые в логистике; – основы логистики. 	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <p>33. Параметры и показатели логистических потоков. Понятия «мощность логистического потока», «интенсивность логистического потока».</p> <p>34. Параметры и показатели логистических потоков. Расчёт параметров: скорость логистического потока; интервал между элементами логистического потока; мощность логистического потока; интенсивность логистического потока.</p> <p>35. Параметры и показатели логистических потоков. Понятие коэффициента сложности структуры логистического потока. Расчёт значения коэффициента сложности структуры логистического потока.</p> <p>36. Параметры и показатели логистических потоков. Понятие коэффициента упорядоченности логистического потока. Расчёт значения коэффициента упорядоченности логистического потока.</p> <p>37. Параметры и показатели логистических потоков. Понятие коэффициента дифференцируемости логистического потока. Расчёт значения коэффициента дифференцируемости логистического потока.</p> <p>38. Параметры и показатели логистических потоков. Понятие коэффициента управляемости логистического потока.</p> <p>39. Параметры и показатели логистических потоков. Понятие среднего значения параметров логистического потока и коэффициента вариации параметров логистического потока.</p> <p>40. Параметры и показатели логистических потоков. Понятие коэффициента неравномерности параметров логистического потока. Расчёт величины коэффициента неравномерности.</p> <p>41. Параметры и показатели логистических потоков. Понятие коэффициента нерегулярности логистического потока. Расчёт значения коэффициента нерегулярности логистического потока.</p> <p>42. Параметры и показатели логистических потоков. Понятие коэффициента периодичности логистического потока. Расчёт величины коэффициента периодичности.</p> <p>43. Параметры и показатели логистических потоков. Понятие коэффициента изменчивости</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>логистического потока. Расчёт значения коэффициента изменчивости логистического потока.</p> <p>44. Параметры и показатели логистических потоков. Понятия «работа по перемещению логистического потока (транспортная работа)» и «количество движения потока». Расчёт значения транспортной работы и количества движения логистического потока.</p> <p>45. Параметры и показатели логистических потоков. Понятие коэффициента нестабильности логистического потока. Расчёт значения коэффициента нестабильности логистического потока.</p> <p>46. Параметры и показатели логистических потоков. Понятие коэффициента ритмичности логистического потока. Расчёт величины коэффициента ритмичности логистического потока.</p> <p>47. Классификация логистических потоков.</p> <p>48. Материальные логистические потоки. Общая характеристика.</p> <p>49. Потоки услуг в логистике. Общая характеристика.</p> <p>50. Система показателей качества грузовых перевозок. Общая характеристика.</p> <p>51. Показатели своевременности грузовых перевозок. Расчёт показателей перевозки к назначенному сроку.</p> <p>52. Показатели своевременности грузовых перевозок. Расчёт показателей регулярности грузовых перевозок.</p> <p>53. Показатели своевременности грузовых перевозок. Расчёт показателей срочности грузовых перевозок.</p> <p>54. Показатели сохранности грузовых перевозок. Расчёт показателей перевозки грузов без потерь.</p> <p>55. Показатели сохранности грузовых перевозок. Расчёт показателей перевозки без грузов без повреждений.</p> <p>56. Показатели сохранности грузовых перевозок. Расчёт показателей перевозки грузов без пропажи.</p> <p>57. Информационные логистические потоки. Общая характеристика.</p> <p>58. Финансовые логистические потоки. Общая характеристика.</p> <p>59. Базисные и ключевые логистические функции.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		60. Поддерживающие функции входного логистического элемента. 61. Поддерживающие функции выходного логистического элемента. 62. Поддерживающие функции перерабатывающего логистического элемента. 63. Поддерживающие функции накопительного логистического элемента. Понятие системы управления запасами. 64. Поддерживающие функции транспортного логистического элемента.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – описывать реальные звенья цепей поставок; – создавать цепи поставок; 	Практическое задание №3 на тему «Определить величину снижения затрат». Практическое задание №4 на тему «Построить матрицу ABC-XYZ анализа».
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами обработки, хранения и управления логистическими потоками; – согласовывать работу цепи поставок. 	Пример задания по теме курсового проекта: <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение оптимального количества транспортных единиц 2. Определение основных параметров склада 3. Определение стоимости доставки груза различными видами транспорта

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы логистики и управление цепями поставок» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические и комплексные задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачёта.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Курсовой проект выполняется под руководством преподавателя, в процессе ее написания обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении.

Показатели и критерии оценивания курсового проекта:

– на оценку **«отлично»** – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Франюк, Р. А. Логистика в схемах, таблицах, дефинициях : учебное пособие / Р. А. Франюк ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1365.pdf&show=dcatalogues/1/1123818/1365.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

б) Дополнительная литература:

2. Рахмангулов, А. Н. Логистика для маркетолога : учебное пособие / А. Н. Рахмангулов, М. С. Евдокимова ; МГТУ. - Магнитогорск, 2014. - 277 с. : ил., диагр., схемы, табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=792.pdf&show=dcatalogues/1/1115612/792.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-0456-9. - Имеется печатный аналог.

3. Франюк, Р. А. Логистика : учебное пособие / Р. А. Франюк ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1364.pdf&show=dcatalogues/1/1123817/1364.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) методические указания

4. Франюк, Р. А. Логистика. Практикум : учебное пособие / Р. А. Франюк, Т. А. Ахмеджанова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2496.pdf&show=dcatalogues/1/1130265/2496.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

5. Гаджинский А.М. Практикум по логистике. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К0», 2012. – 312 с.

6. Методические рекомендации по подготовке практических заданий представлены в приложении 1.

7. Методические указания по выполнению курсового проекта представлены в приложении 2.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017	11.10.2021 27.07.2018
MS Office 2007	№135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016	28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
AnyLogic University	Д-895-14 от 14.07.2014	бессрочно

1. Международная справочная система «Полпред» polpred.com. отрасль «Образование, наука». – URL: <http://education.polpred.com>.

2. Национальная информационно-аналитическая система. – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp.

3. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.ru>

4. Информационная система. – Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru>

5. Официальный сайт кафедры промышленного транспорта ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»: LOGINTRA – Транспорт и логистика. – URL: www.logintra.ru.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Учебные аудитории для проведения практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий

Методические рекомендации по подготовке практических заданий

Задание 1

Управление запасами с применением анализа ABC и XYZ

В целях укрепления позиции на рынке руководство оптовой фирмы приняла решение расширить торговый ассортимент. Свободных финансовых средств, необходимых для кредитования дополнительных товарных ресурсов, фирма не имеет. Свободных складских помещений также нет.

Перед службой логистики была поставлена задача сокращения общего объема товарных запасов с целью сокращения затрат на их содержание и высвобождения ресурсов для расширения ассортимента.

Снижение запасов при этом не должно отразиться на уровне клиентского сервиса, т. е. на готовности компании к поставке товаров потребителям.

Торговый ассортимент фирмы, годовые и квартальные объемы продаж по отдельным позициям представлены в табл. 1.

Таблица 1

Исходные данные для проведения анализа ABC и анализа XYZ (руб.)

№	Наименование продуктов	Годовая реализация продукта, руб.	реализация тыс.	Реализация за квартал			
				I	II	III	IV
1	2	3		4	5	6	7
1	Батончик "Марс"	1788		380	475	400	533
2	Батончик "Милки Уэй"	648		120	185	220	123
3	Батончик "Несквик"	780		115	200	195	270
4	Батончик "Твикс"	2460		650	590	600	620
5	"Баунти" молочный	1524		400	355	415	374
6	Жевательная резинка "Бумер"	696		215	141	180	160
7	Жевательная резинка "Дирол"	3120		650	800	750	920
8	Жевательная резинка "Минтон"	348		80	70	95	103
9	Жевательная резинка "Стиморол"	1020		200	300	200	320
10	Жевательная резинка "Супер"	516		120	150	120	126
11	Изюм	12		1	4	3	4
12	Инжир	36		9	10	10	7
13	Кетчуп "Болгарский"	228		55	60	48	65
14	Кетчуп "Монарх"	96		20	15	31	30
15	Киндер-сюрприз	144		30	35	50	29
16	Кофе "Арабика" молотый	1140		280	270	275	315
17	Кофе растворимый "Нескафе Голд"	2052		530	520	500	502
18	Кофе растворимый "Нескафе Классик"	7536		1790	1900	1880	1966
19	Кукурузные хлопья с сахаром	180		50	39	45	46
20	Лапша "Доширак"	936		190	260	200	286
21	Миндаль в шоколаде	120		32	41	20	27
22	Мюсли	288		65	71	75	77
23	Рис длинный	852		230	220	220	182
24	Рис круглый	468		70	130	110	158
25	Сахар-песок фасованный	1308		348	330	310	320

26	Сникерс	3852	992	970	940	950
27	Суп - гуляш мгновенного приготовления	24	4	7	6	7
28	Торт вафельный	60	18	21	11	10
29	Чай "Ахмад"	204	45	51	50	58
30	Чай индийский	48	10	14	12	12
31	Чупа Чупс	192	45	50	43	54
1	2	3	4	5	6	7
32	Шоколад "Аленка"	552	140	138	145	129
33	Шоколад "Альпен Голд" с орехами и изюмом	240	45	72	69	54
34	Шоколад "Вдохновение"	132	30	35	31	36
35	Шоколад "Восторг"	108	26	20	32	30
36	Шоколад "Колокольня" пористый	12	4	2	4	2
37	Шоколад "Кофе с молоком"	168	40	35	50	43
38	Шоколад "Мишка косолапый"	264	79	70	70	45
39	Шоколад "Несквик"	84	18	21	22	23
40	Шоколад "Нестле Классик"	396	40	120	80	156
41	Шоколад "Путешествие"	60	12	10	23	15
42	Шоколад "Ретро"	312	72	68	79	93
43	Шоколад "Российский"	612	149	156	155	152
44	Шоколад "Рот-Фронт"	432	100	120	120	92
45	Шоколад "Сказки Пушкина"	144	30	40	39	35
46	Шоколад "Сударушка"	12	2	2	5	3
47	Шоколад "Воздушный" белый пористый	12	2	0	4	6
48	Шоколад с арахисом	36	6	12	14	4
49	Шоколад с арахисом	72	15	14	22	21
50	Шоколадный напиток "Несквик"	372	90	100	110	72
ИТОГО		36696				

Норма запаса, установленная в компании, составляет 20 дней:

$$Z_{cp} = 20 \text{ дн.},$$

т. е. средний запас рассчитан на 20 дней работы. Число рабочих дней в году составляет в компании 330 дней:

$$N = 330 \text{ дн./год.}$$

Норма запаса одинакова по всем позициям ассортимента. Доля годовых затрат на хранение (М) в компании в среднем составляет 0,3 от стоимости среднего запаса:

$$M = 0,3 \frac{1}{\text{год}},$$

Выполняя задание руководства, служба логистики разделила весь торговый ассортимент на три группы А, В и С по признаку доли в реализации, а затем предложила новые дифференцированные нормативы среднего запаса:

- для товаров группы А (лидеры в реализации) – сократить норму запаса и довести ее до 10 дней;
- для товаров группы В (средняя доля в реализации) норму запаса оставить без изменения - 20 дней;
- для товаров группы С (очень низкая реализация) увеличить норму запаса, доведя ее до 30 дней.

Анализ динамики продаж, выполненный по кварталам года (табл. 3.1), свидетельствует,

что разные позиции ассортимента компании существенно отличаются друг от друга по показателю стабильности продаж. Позиции с высокой амплитудой колебаний спроса при прочих равных условиях требуют более тщательного контроля и более высоких страховых запасов, чем позиции, потребляемые стабильно. В связи с этим служба логистики выполнила также и анализ XYZ, разделив весь ассортимент на группы X, Y и Z по признаку стабильности спроса. Показателем при этом выбран коэффициент вариации квартального спроса. Результаты анализа XYZ, соединенные с результатами анализа ABC, позволили рекомендовать для отдельных продуктов компании разные системы контроля управления запасами.

Дифференцировать ассортимент по методу ABC.

Идея метода ABC состоит в том, чтобы из всего множества однотипных объектов выделить наиболее значимые с точки зрения обозначенной цели. Таких объектов, как правило, немного, и именно на них необходимо сосредоточить основное внимание и силы.

Порядок проведения анализа ABC:

1. Формулирование цели анализа
2. Идентификация объектов управления, анализируемых методом ABC
3. Выделение признака, на основе которого будет осуществлена дифференциация объектов управления
4. Оценка объектов управления по выделенному классификационному признаку
5. Группировка объектов управления в порядке убывания значения признака
6. Построение кривой ABC
7. Разделение совокупности объектов управления на три группы: группа А, группа В и группа С

Методические указания

1. Сформулировать цель анализа ABC.
2. Указать объект управления, анализируемый методом ABC¹.
3. Указать признак, на основе которого будет осуществлена дифференциация объектов управления².
4. Сформировать табл. 2, заполнив на основе исходных данных графы 2 и 3. Рассчитать долю отдельных позиций ассортимента в общей реализации. Результат внести в графу 4 табл. 2. Расчеты рекомендуется выполнить средствами Microsoft Excel³.

Таблица 2

Расчет доли продукта в общей реализации

№ позиции	100	Годовой объем реализации продукта, тыс. руб.	Доли продукта в общей реализации, %
1	Батончик "Марс"	1788	4,87
2	Батончик "Милки Уэй"	648	1,77
	и т. д., всего 50 позиций
	ИТОГО	36696	

5. Выстроить ассортиментные позиции в порядке убывания доли в общей реализации. Вновь организованный список (с указанием доли в реализации) разместить в табл. 3, заполнив графы 2, 3 и 4.

Таблица 3

ABC-анализ

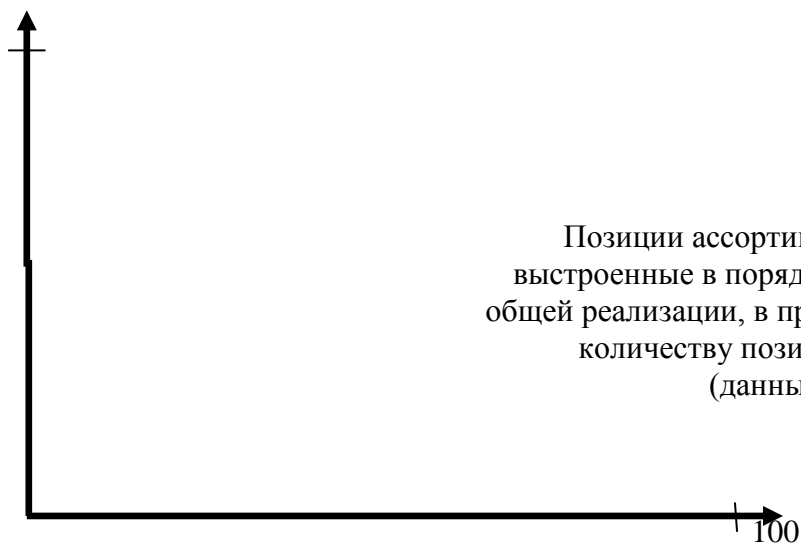
№ позиции	Наименование продукта	Годовой объем реализации продукта, тыс. руб.	Доля продукта в общей реализации, %	Номер строки упорядоченного списка	Количество позиций ассортимента упорядоченного списка нарастающим итогом в процентах к общему количеству позиций ассортимента (ось ОХ), %	Доля продукта нарастающим итогом (ось ОУ), %
18	Кофе растворимый "Нескафе Классик"	7536	20,54	1	2	20,54
26	Сникерс	3852	10,50	2	4	31,04
	и т. д.
	ИТОГО	36 696	100	–	–	–

6. построить кривую ABC.

С этой целью присвоить каждой позиции упорядоченного списка порядковый номер, указав его в графе 5 табл. 3. Общее число позиций в нашем примере – 50. Следовательно, первая позиция упорядоченного списка составляет 2% от общего числа позиций. Две верхние позиции упорядоченного списка составят 4% от общего числа позиций. На их долю в нашем примере приходится 31,04% всего оборота склада ($20,54 + 10,50 = 31,04$). Следуя данной логике, заполнить графы 6 и 7 табл. 3, а затем по данным этих граф построить кривую ABC в системе координат, приведенной на рис. 1.

Доля продукта в общей реализации, исчисленная нарастающим итогом и выраженная в процентах, % (данные графы 7 табл. 3)

100



Позиции ассортимента (продуктов) выстроенные в порядке убывания доли общей реализации, в процентах к объему количеству позиций ассортимента (данные графы 6 табл. 3)

Рис. 1. Кривая ABC-анализа

7. Разделить анализируемый ассортимент на группы А, В и С.

Среднестатистическое процентное соотношение групп А, В и С представлено в табл. 4.

Таблица 4

Среднестатистическое процентное соотношение групп А, В и С

Группа	Доля в ассортименте, %	Доля в реализации, %
А	20	80
В	30	15
С	50	5

Однако данное соотношение, подобно "средней температуре по госпиталю", может не отражать специфики конкретного множества. Так, в нашем случае на долю 20% "ударного" ассортимента приходится лишь 70,31% реализации, а 80% реализации дают примерно 29% ассортимента. Как в этом случае поступить, включить в группу А 29% ассортимента или ограничить ее 20%? Ответ на этот вопрос получим, выполнив данную часть задания графическим методом определения границ групп А, В и С с помощью касательной к кривой АВС.

На рис. 2 представлена кривая АВС.

Внимание! Кривая построена с целью пояснения метода на базе статистики, не имеющей отношения к нашему заданию.

Соединим начало системы координат и конец графика прямой ОD и затем проведем касательную к кривой АВС, параллельную линии ОD. Абсцисса точки касания (точка М) покажет нам границу между группами А и В, а ордината укажет долю реализации продуктов группы А в общей реализации. Абсцисса точки касания (точка М) покажет нам границу между группами А и В, а ордината укажет долю реализации продуктов группы А в общей реализации.

Соединим теперь точку М с концом кривой-точкой D, и проведем новую касательную к графику АВС, параллельную линии MD. Абсцисса точки касания (точка N) указывает границу между группами В и С, а ордината показывает суммарную реализацию групп А и В в общей реализации.

Процентное соотношение групп А, В и С, полученное методом касательной, представлено в табл. 5.

Завершая выполнение задания 1, найдите методом касательной к кривой АВС границы групп А, В и С. Результаты представьте в форме табл. 6.

Таблица 5

Процентное соотношение группы А, В и С ассортимента, представленного кривой на рис.2

Группа	Доля в ассортименте, %	Доля в реализации, %
А	17	83
В	31	13
С	52	4

Таблица 6

Процентное соотношение групп А, В и С ассортимента

Группа	Доля в ассортименте %	Доля в реализации, %
А		
В		
С		



Рис. 2. Разделение исследуемого множества на группы А, В и С с помощью касательной к кривой ABC

Примечание. Разделение ассортимента па группы А, В и С может быть выполнено также методом, предложенным автором практикума. Границами групп, согласно этому методу, принимаются участки графика, на которых происходит резкое изменение кривизны линии ABC. Именно эти участки показывают, что область резкого нарастания накопленной позициями доли в реализации (начальный спрямленный участок графика, большие радиусы кривизны - группа А) закончилась и началась область плавного нарастания признака (средняя часть графика, малые радиусы кривизны - группа В). Границей между группами В и С является переход от области плавного нарастания накопленной доли в реализации к области крайне медленного нарастания признака (конечный спрямленный участок графика, вновь большие радиусы кривизны - группа С).

Следует отметить, что дифференциация па основе меняющейся кривизны линии ABC может дать иные значения границ между группами А и В (границы между группами В и С, как правило, близки границам, полученным методом касательных). По мнению автора метода, меняющаяся кривизна линии ABC позволяет более точно выделить группу продуктов, требующую к себе пристального внимания (группа А), что приобретает особую актуальность в случае дефицита управленческих ресурсов в логистике.

Задание 2

Определить величину снижения затрат на содержание запасов в результате использования дифференцированных нормативов среднего запаса.

Методические указания

Затраты на содержание запасов ($C_{хран}$) определяются по формуле

$$C_{хран} = Z_{ср} \times Q_{однодн.} \times M,$$

где $Q_{однодн.}$ - среднедневная реализация, определяемая как частное от деления годовой реализации на число рабочих дней в году, в нашем случае - 330 дней в году;

$Z_{ср}$ - средний запас, дней, в нашем случае - 20 дн.;

M-доля годовых затрат на хранение в стоимости среднего запаса, в нашем случае - $0,3 \frac{1}{год}$.

Порядок проведения расчетов

1. Рассчитать размер затрат на содержание запаса в случае применения единых норм запасов для всего ассортимента.
2. Рассчитать размер затрат на содержание запаса в случае применения дифференцированных норм запасов для групп А, В и С.
 - 2.1. Определить объем годового и среднедневного оборота по группам А, В и С.
 - 2.2. Используя значения рекомендованных службой логистики норм запасов (10, 20 и 30 дней для групп А, В и С соответственно), определить размеры запасов в сумме для продуктов групп А, В и С.
 - 2.3. Определить общий размер запасов в сумме по всему ассортименту компании в случае применения дифференцированных норм запасов для групп А, В и С.
3. Определить, на какую величину снизятся затраты на содержание запасов в результате использования дифференцированных нормативов среднего запаса.

Задание 3

Дифференцировать ассортимент по методу XYZ.

Анализ ABC позволил нам дифференцировать продукты на группы А, В и С по доли в реализации.

XYZ-анализ выполним с целью разделения продуктов компании по признаку стабильности спроса. Отметим, что чем стабильнее спрос, тем меньше ошибки прогнозирования, ниже потребность в страховых запасах, легче планирование движения продукта. Следовательно, методы управления продуктами с разными показателями стабильности спроса могут иметь существенные различия.

Методические указания

Признаком, на основе которого конкретную позицию ассортимента относят к группе X, Y или Z, является коэффициент вариации спроса (ϑ) по этой позиции. Среди относительных показателей вариации коэффициент вариации является наиболее часто применяемым показателем относительной колеблемости.

Порядок проведения анализа XYZ

1. Определение коэффициентов вариации по отдельным позициям ассортимента
2. Группировка объектов управления в порядке возрастания коэффициента вариации
3. Построение кривой XYZ-анализа
4. Разделение совокупности объектов управления на три группы: группа X, группа Y и группа Z

Методические указания

1. Рассчитать коэффициенты вариации спроса по отдельным позициям ассортимента (ϑ). Результат внести в графу 11 табл. 7.

$$\vartheta = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} \times 100\%$$

где x_i - значение спроса по оцениваемой позиции за i -й квартал;

\bar{x} - среднеквартальное значение спроса по оцениваемой позиции;

n - число кварталов, за которые произведена оценка.

2. Выстроить ассортиментные позиции в порядке возрастания значения коэффициента вариации. Вновь организованный список (с указанием значения коэффициента вариации) разместить в графах 2 и 3 табл. 8.

Присвоить каждой позиции упорядоченного списка новый порядковый номер, указав его в графе 4 (табл. 8). Графа 5 табл. 8 заполняется аналогично графе 6 табл. 3.3, т. е. первая позиция - 2% списка, две первых позиции - 4% списка, три первых позиции - 6% списка и т. д. до конца списка.

Таблица 7

Расчет коэффициентов вариации спроса

№ позиции	и Код наимено- вание про- дукта	Реализация , тыс.руб.					Дисперсия (подкорен- ное выра- жение в числителе)	квадратич- ное откло- нение (ко- эффициент из	ент вари- ации реали- зации	
		за год	за квартал							
			I	II	III	IV				
1	Батончик "Марс"	1788	380	475	400	533	447	37919,5	61,0	13,6
2	Батончик "Милки Уэй"	648	120	185	220	123	162	1794,5	42,4	26,1
	и т. д.									

Таблица 8

Продукты компании, выстроенные в порядке возрастания коэффициента вариации реализации

№ позиции	Наименование продукта	Коэффициент вариации (ось ОУ)	Номер строки упорядо- ченного списка	Количество по- зиций ассорти- мента упорядо- ченного списка нарастающим итоном в про- центах к обще- му количеству позиций ассорти- мента (ось ОХ),%	Группа (Х,У или Z)
43	Шоколад "Рос- сийский"	1,8	1	2	X
26	Сникерс	2,1	2	4	X
	и т.д. до конца списка				

3. Средствами MicrosoftExcel (либо на миллиметровой бумаге) построить кривую XYZ. Построение кривой позволяет визуально определить группы продуктов, в пределах которых поведение коэффициента вариации спроса имеет характерные особенности. Типичная форма кривой XYZ-анализа приведена на рис. 3.

Вначале кривая XYZ-анализа весьма плавно поднимается вверх, что свидетельствует о том, что в ассортименте имеется группа с относительно стабильным спросом. Затем подъем графика активизируется - появляются нестабильные позиции, а с ними и проблемы управления. Последний участок графика резко уходит вверх. Это группа явно проблемных позиций с резкими колебаниями спроса.

Рис. 3. Типичная форма кривой XYZ-анализа

Кривую XYZ-анализа построить в системе координат, приведенной на рис. 3.4. Коэффициент вариации спроса, %

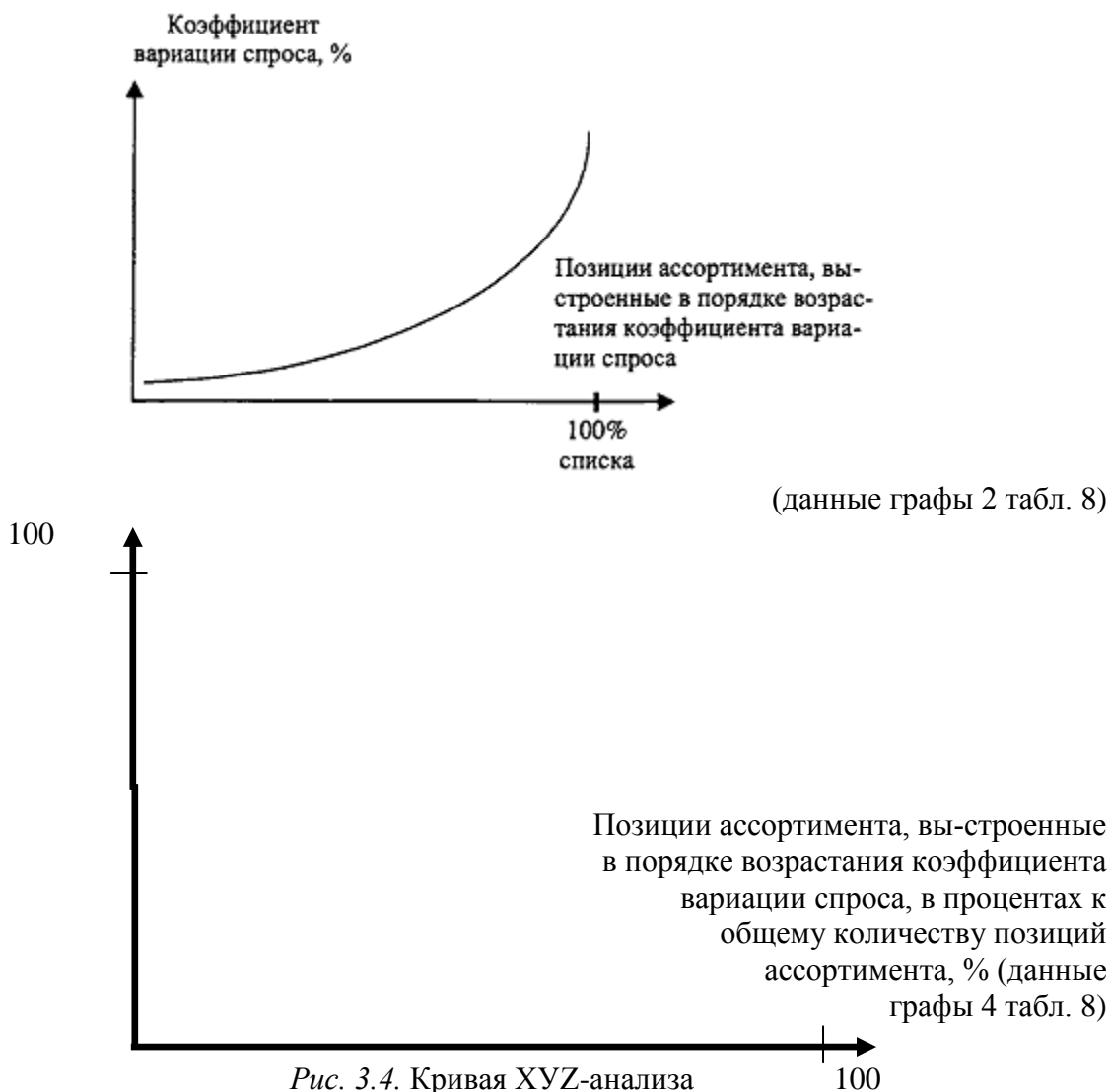


Рис. 3.4. Кривая XYZ-анализа

4. Разделить анализируемый ассортимент на группы X, Y и Z. В рамках данной задачи алгоритм деления предлагается в табл. 9. Таблица 39

Предлагаемый алгоритм деления ассортимента на группы X, Y и Z

Группа	Интервал
X	$0 \leq v < 10\%$
Y	$10\% \leq v < 25\%$
Z	$25\% \leq v < \infty$

В таблице 8 для каждого продукта укажите группу, к которой его следует отнести по результатам XYZ-анализа.

Задание 4

Построить матрицу ABC-XYZ-анализа, сделать предложения по системам управления запасами для товарных позиций групп AX, AY, AZ, а также группы B и группы C.

Методические указания

Матрица ABC-XYZ составляется по форме табл. 10. В ячейки матрицы вписываются продукты (либо их номера по первичному списку-N2 позиции в табл. 3.1). Например, в ячейку AX вписываются продукты, вошедшие в группу А при выполнении ABC-анализа и в группу X при выполнении XYZ-анализа.

Примечание. Предложения по системам управления запасами для товарных позиций формируются на базе изучения темы "Запасы в логистике", а также ряда других тем курса.

Таблица 10

Матрица ABC-XYZ

AX	AY	AZ
BX	BY	BZ
CX	CY	CZ

Например, для товарных позиций, входящих в группы AX, AY и AZ, следует выработать индивидуальные технологии управления запасами. Для позиций, входящих в группу AX, следует рассчитать оптимальный размер заказа.

Позиции, входящие в группу AZ, следует контролировать ежедневно. Очевидно, что в связи с большими колебаниями спроса здесь необходимо предусмотреть существенный страховой запас.

Управление запасами по позициям, входящим в группы BX, BY и BZ, может осуществляться как по одинаковым, так и индивидуальным технологиям (как по срокам планирования, так и по способам доставки).

Планирование запасов по товарным позициям, входящим в группы CX, CY и CZ, может осуществляться на более длительный период, например на квартал, с еженедельной (или ежемесячной) проверкой наличия запаса на складе.

Практика проведения занятий по теме свидетельствует о некоторой сложности восприятия материала. В связи с этим в разделе "Решения и ответы" приводится полное решение расчетной части задания 1 и задания 3.

Методические указания по выполнению курсового проекта

Методические указания по выполнению курсового проекта представлены на образовательном портале МГТУ: newlms.magtu.ru