

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Логистика снабжения, распределения и управления запасами
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
27.03.02 «Управление качеством»

направленность (профиль)
Управление качеством на высокотехнологичных производствах

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр Форма контроля Вид занятий	8	Итого
	экзамен	
Лекции	32	32
Лабораторные		
Практические	32	32
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	64,35	64,35
Самостоятельная работа	80	80
Контроль	35,65	35,65
Итого	180	180

Рабочую программу составил(и):
доцент института финансов, экономики и управления, доцент, канд.экон.наук, Сярдова О.М.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана специальности 27.03.02 Управление качеством

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2029 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании института финансов, экономики и управления (протокол заседания № 1 от 28 августа 2025 года).

1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование у обучающихся базовых знаний и профессиональных навыков в области логистики как управления сквозными потоковыми процессами на всех этапах производственного цикла в соответствии с рыночным спросом, с целью обеспечения системной взаимосвязи распределения с закупками и управления запасами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Экономика.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Производственная практика (преддипломная практика).

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2. Способен разрабатывать, анализировать корректирующие действия по устранению дефектов, потерь, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг	ПК-2.1 Способность разрабатывать, анализировать корректирующие действия по устранению дефектов, потерь, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции	Знать: виды дефектов, потерь, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции
		Уметь: проводить оценку дефектов, потерь, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции
		Владеть: навыками проведения оценки дефектов, потерь, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Логистика снабжения	Лек1	Сущность и задачи логистики снабжения	8	2	-	-	-
	Пр1	Сущность и задачи логистики снабжения	8	2	-	-	Кейс-задание
	Лек2	Планирование закупок	8	2	-	-	-
	Пр2	Планирование закупок	8	2	-	-	Решение разноуровневых задач и заданий
	Лек3	Выбор поставщиков	8	2	-	-	-
	Пр3	Выбор поставщиков	8	2	-	-	Решение разноуровневых задач и заданий
	Лек4	Методы закупок	8	2	-	-	-
	Пр4	Методы закупок	8	2	-	-	Решение разноуровневых задач и заданий
	Лек5	Управление качеством в логистике снабжения	8	2	-	-	-
	Пр5	Управление качеством в логистике снабжения	8	2	-	-	Кейс-задание
	Лек6	Организационная структура службы закупок	8	2	-	-	-
	Пр6	Организационная структура службы закупок	8	2	-	-	Кейс-задание

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лек7	Управление заказами	8	2	-	-	-
	Пр7	Управление заказами	8	2	-	-	Комплексное задание
	Сам	Самостоятельное изучение материала	8	20			
Модуль 2. Распределительная логистика	Лек8	Понятие, задачи, цели распределительной логистики	8	2	-	-	-
	Пр8	Понятие, задачи, цели распределительной логистики	8	2	-	-	Решение разноуровневых задач и заданий
	Лек9	Каналы распределения товара	8	2	-	-	-
	Пр9	Каналы распределения товара	8	2			Решение разноуровневых задач и заданий
	Лек10	Формы доведения товара до потребителя	8	2	-	-	-
	Пр10	Формы доведения товара до потребителя	8	2			Кейс-задание
	Лек11	Стратегии в логистических каналах распределения	8	2	-	-	-

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Пр11	Стратегии в логистических каналах распределения	8	2	-	-	Реферат
	Сам	Самостоятельное изучение материала	8	20	-	-	-
Модуль 3. Управление запасами	Лек12	Понятие материальных запасов	8	2	-	-	-
	Пр12	Понятие материальных запасов	8	2	-	-	Реферат
	Лек13	Классификация запасов	8	2	-	-	-
	Пр13	Классификация запасов	8	2	-	-	Кейс-задание
	Лек14	Основные системы управления запасами	8	2	-	-	-
	Пр14	Системы контроля состояния запасов	8	2	-	-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лек15	Системы контроля состояния запасов	8	2	-	-	-
	Пр15	Системы контроля состояния запасов	8	2	-	-	Решение разноуровневых задач и заданий
	Лек17	Направления совершенствования управления запасами	8	2	-	-	-
	Пр17	Направления совершенствования управления запасами	8	2	-		Проверочная работа
	Сам	Самостоятельное изучение материала	8	40	-	-	-
	ПСЦ	Посещаемость занятий	8		-		
Промежуточная аттестация	ПА		8	0,35	-	-	
Контроль			8	35,65			
Итого:				180			

6. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности
Лекция	Написания конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.). Прослушивание аудио – и видеозаписей по заданной теме, решение, кейс-задач и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, развивает у них навык завершать начатую работу.

Виды самостоятельной работы студентов:

1. повторение пройденного учебного материала, чтение рекомендованной литературы;
2. подготовку к практическим занятиям;
3. работу с электронными источниками;
4. подготовку к сдаче экзамена (зачета).

Изучение теоретического материала определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенными в нее календарным планом изучения дисциплины и перечнем литературы; рекомендуется при подготовке к занятиям повторить материал предшествующих тем рабочего учебного плана, а также материал предшествующих учебных дисциплин, который служит базой изучаемого раздела данной дисциплины.

При подготовке к практическому занятию необходимо изучить материалы лекции, рекомендованную литературу. Изученный материал следует проанализировать в соответствии с планом занятия, затем проверить степень усвоения содержания вопросов.

При подготовке к экзамену (зачету) следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к итоговому контролю по курсу. При этом необходимо уяснить суть основных понятий дисциплины.

Самостоятельная работа обучающихся, прежде всего, заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе в сетевых Интернет-ресурсах, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

Предполагается, что, прослушав лекцию, обучающийся должен ознакомиться с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратиться к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала на сайтах Интернет, соберет необходимую информацию.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
8	ПК-2	<i>Вопросы к экзамену №1-50 Реферат по темам Кейс-задание по темам Решение разноуровневых задач и заданий по темам Комплексное задание Проверочная работа</i>

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1 Кейс-задания

Кейс-задание по теме «Сущность и задачи логистики снабжения»

Вице-президент по логистике компании «Но-Телл Компьютер партс», крупнейшего производителя частей для микрокомпьютеров, делал презентацию в Нью-Йорке для группы потенциальных инвесторов. Его попросили описать свою компанию в целом, а также роль департамента логистики в реализации конкурентных преимуществ компании на рынке.

Производя части микрокомпьютеров, отметил вице-президент, компания действует в рамках растущего сегмента рынка производства компьютеров. Потребителями продукции компании являются компании, производящие компьютеры. Основанная в 1966 году, компания в настоящее время имеет 25 тыс. служащих и ежегодно реализует продукцию на сумму 5 млрд. долларов. «Но-Телл» продает микропроцессоры, контроллеры, память и платы. Цель компании - стать лучше и дешевле, чем конкуренты.

Компания осуществляет закупки полуфабрикатов и продажу своей продукции по всему земному шару. Чтобы выделиться среди конкурентов, компания собирается осуществлять поставки по принципу срочного исполнения любого заказа, дешевой и сохранной доставки товаров клиентуре.

Вице-президент подчеркнул, что компания собирается перейти на метод доставки, организуемый по установленным логистическим системам. Подобное сообщение вызвало большой интерес у потенциальных инвесторов.

Задание: представьте себя на месте вице-президента и объясните работу логистической системы, которую организовала компания на основании отношений партнерства с компаниями-посредниками («отношения по цепочке поставки»).

Краткое описание и регламент выполнения

Производится проверка наличия всех элементов поставленного задания, правильности выполнения задания, соответствия работы требованиям к оформлению и принимается решение об оценке, выставляемой в соответствии с разработанными критериями оценки.

Критерии оценки:

«зачтено» - выставляется обучающемуся, если кейс-задача выполнена.

«не зачтено» - выставляется обучающемуся, если кейс-задача не выполнена.

Кейс-задание по теме «Управление качеством в логистике снабжения»

Российская фармацевтическая компания внедрила систему повышения производительности труда, в том числе в области логистики. В компании считали, что все, что связано с логистикой, формализовано и находится под контролем. Все используется с максимальной производительностью и отвечает средним показателям по отрасли.

Недавно в компании официально было объявлено о начале стратегического внедрения концепции «полного контроля качества» (Total Quality Management). Цель - «предвидеть, превосходить и превышать ожидания и требования клиентов». Хотя директор по логистике относился несколько скептически к подобным «мероприятиям», считая их неподготовленными, но оставаться в стороне он не мог.

Задание: Какими должны быть действия директора по логистике по установлению принципов «полного контроля качества» в этой области?

Краткое описание и регламент выполнения

Производится проверка наличия всех элементов поставленного задания, правильности выполнения задания, соответствия работы требованиям к оформлению и принимается решение об оценке, выставляемой в соответствии с разработанными критериями оценки.

Критерии оценки:

«зачтено» - выставляется обучающемуся, если кейс-задача выполнена.

«не зачтено» - выставляется обучающемуся, если кейс-задача не выполнена.

Кейс-задание по теме «Организационная структура службы закупок»

Крупная торговая компания России работает по трем основным направлениям:

- торговля фотоаппаратами и фото услуги;
- торговля детским питанием;
- производство и торговля сантехникой.

Каждое направление деятельности осуществляет отдельное юридическое лицо, и, по сути, это самостоятельные бизнес-единицы, тем не менее находящиеся в подчинении управляющей компании. Каждая бизнес-единица имеет собственное подразделение по осуществлению логистических операций. Логистическая деятельность в компании в основном затрагивает следующие блоки:

- доставка импортируемых товаров от поставщиков на склады компании;
- складские операции;
- доставка товаров по Москве в сеть магазинов компании (40 собственных магазинов);
- дистрибьюторские операции по доставке товаров в региональные филиалы;
- доставка товаров по заказам отдельных клиентов в Москве;
- таможенные операции.

В каждом логистическом подразделении работает несколько человек: по контролю над перевозками (2-2 чел.), по организации и осуществлению складских операций (3-5 чел.), по таможенным операциям (1-2 чел.). Сотрудники подчиняются начальникам логистических отделов.

Основные функции начальников отделов логистики:

- координируют все логистические операции в рамках своего подразделения;
- определяют провайдеров логистики, привлекаемых к операциям, заключают с ними договоры и контролируют их деятельность;
- оценивают эффективность и рентабельность логистических операций;
- координируют работу складов; - координируют работу по таможенным операциям с товарами компании.

Функция контроля движения товаров вынесена за пределы компетенции начальников отделов логистики в подразделениях. Этим занимается в управляющей компании в отделе учета товарная группа. Также в прямом подчинении управляющей компании находится собственный автопарк (транспортный отдел). Подобная система осуществления логистических операций имеет некоторые недостатки, особенно в области организации движения и контроля процесса транспортировки.

Из-за разобщенности в деятельности трех независимых подразделений автотранспорт работает неэффективно (трейлер может уйти в рейс не полностью загруженным). Не координируются собственно перевозки. Например, доставив в регион фотоаппараты, автомобиль возвращается порожняком, в то время как может существовать необходимость в перераспределении 26 запасов детского питания между регионами, по территории которых проходил маршрут автомобиля.

Задание: Как можно усовершенствовать организацию и осуществление логистических операций в данной компании?

Краткое описание и регламент выполнения

Производится проверка наличия всех элементов поставленного задания, правильности выполнения задания, соответствия работы требованиям к оформлению и принимается решение об оценке, выставяемой в соответствии с разработанными критериями оценки.

Критерии оценки:

«зачтено» - выставяется обучающемуся, если кейс-задача выполнена.

«не зачтено» - выставяется обучающемуся, если кейс-задача не выполнена.

Кейс-задание по теме «Формы доведения товара до потребителя»

В середине 90-х годов компания «Проктер энд Гембл» пересмотрела свои отношения с клиентами. Дело в том, что компания понесла убытки в связи с затратами из-за разноречия в учете и исполнении заказов. Компания затратила более 250 млн долл. на упрощение системы поставки товаров в оптовую и розничную сеть. В настоящее время система взаимоотношений компании с оптовыми и мелкооптовыми торговцами строится на следующих принципах. Компании, которые закупали шампунь и косметику, получали скидку 2%, если оплата за товар производилась в течение 30 дней после отгрузки со складов «Проктер энд Гембл». Компании, которые закупали мыло, пищевые масла разных наименований и полуфабрикаты для приготовления кондитерских изделий, получали скидку 2%, если оплата произведена в течение 10 дней после отгрузки. Скидку 2% в случае оплаты в 15-дневный срок получали компании, закупающие бумажные изделия (салфетки, полотенца).

По новой системе различий по категориям товаров не будет. Все закупщики получают скидку 2% при оплате счетов «Проктер энд Гембл» в течение 19 дней после поставки. Единственным исключением стали товары парфюмерии, на которые давались скидки по старой системе. По новому плану срок оплаты счетов «Проктер энд Гембл» отсчитывается с момента, когда компания получила товар, т.е. с момента поступления товара, а не его отгрузки со складов «Проктер энд Гембл». Это дает возможность закупщикам выиграть несколько дней в сроке оплаты. Компания «Проктер энд Гембл» решила ввести систему, которая стимулировала бы закупки товаров полными автомобильными партиями. Смысл ранее действующей системы был в том, что оптовики[^] могли закупать товары полными или частичными автомобильными партиями в зависимости от своих нужд. Однако

при этом они вынуждены были заказывать товар только одного наименования независимо от того, была это полная автомобильная отправка или нет. Так, оптовик, закупающий порошок «Тайд» неполной автомобильной партией, не мог сгруппировать груз (порошок) с другим товаром «Проктер энд Гембл», например с кофе «Фолджерс». В результате многие оптовики закупали целые партии товара впрок (автомобильными партиями), не испытывая в этом особой нужды, а на складах «Проктер энд Гембл» один товар заканчивался раньше, чем другие.

По новой системе оптовикам разрешается группировать товары до полных автомобильных партий в какой угодно компоновке. В то же время они могут, если в этом есть нужда, заказывать полную или частичную автомобильную отставку товара одного наименования. Мелкие оптовики и закупщики могут объединяться и группировать свой товар в рамках одной автомобильной отправки, но при этом автомобильный тариф для них несколько увеличивается.

Задание. Выскажите ваше мнение по существу действий компании «Проктер энд Гембл» по улучшению взаимоотношений с клиентами (оптовыми закупочными компаниями).

Краткое описание и регламент выполнения

Производится проверка наличия всех элементов поставленного задания, правильности выполнения задания, соответствия работы требованиям к оформлению и принимается решение об оценке, выставляемой в соответствии с разработанными критериями оценки.

Критерии оценки:

«зачтено» - выставляется обучающемуся, если кейс-задача выполнена.

«не зачтено» - выставляется обучающемуся, если кейс-задача не выполнена.

Кейс-задание по теме «Классификация запасов»

Элис Маккензи, супервизор компании Sedgman Steel (Sedgman), головной, офис которой располагается в Сиракузах, шт. Нью-Йорк, отвечающая за контроль материалов, необходимых для производства, готовится к встрече со своим начальником Исааком Тейссеном. Исаака, директора по управлению материалами в Sedgman, беспокоит большой объем запасов сырья, поэтому в начале недели он поручил Элис проверить, почему это произошло. Сейчас среда, 17 августа, а в полдень в пятницу Элис обещала представить Исааку предварительный отчет.

Sedgman Steel Inc. □ крупная диверсифицированная производственная компания из Северной Америки с годовым объемом продаж приблизительно 1,7 млрд долл. На предприятии в Сиракузах работают 125 человек.

Предприятие поставляет стальные трубы определенной длины, стальные листы и комплектующие для автомобилей автомобильным компаниям. Заказчики направляют Sedgman спецификации на материалы, включая химический состав стали (например, содержание углерода) и толщину материала. Спецификация труб нужной длины включает внешний и внутренний диаметры. Предприятия получают сырье от одного из двух поставщиков. Они поставляют крупные рулоны стали, которые затем проходят механическую обработку, после чего разрезаются на отрезки нужной длины. Стальные листы укладываются на деревянные паллеты, обматываются крепящей лентой и отправляются заказчикам, обычно «точно в срок» (JIT).

Стальные трубы поставляются с предприятия Sedgman в Мичигане, которое выпускает трубы. Трубы прибывают стандартной длины 24 фута и разрезаются на нужные

отрезки на оборудовании с компьютерной системой контроля. Затем они помещаются в контейнеры и отправляются заказчикам, как правило, тоже JIT.

Важная для Sedgman Steel Inc. часть закупка стали, поэтому она выполняется в компании в основном на уровне предприятия. Закупки стали и труб на предприятии в Сиракузах стоят от 65 до 70 млн долл. каждый год. Менеджер по закупкам тесно взаимодействует с отделом продаж, чтобы правильно учитывать затраты на материалы при установлении продажных цен. Переговоры по заключению новых контрактов с заказчиками проводятся каждый год весной. Отдел контроля материалов отвечает за транспортировку на входе и выходе, контроль над запасами, планирование производства, составление графиков работ и выполнение заказов заказчиков. В целом у предприятия в Сиракузах 12 заказчиков, которым оно отправляет приблизительно 350 различных видов продукции. Sedgman повседневно взаимодействует с 15 поставщиками стали, а ее родственное предприятие из Мичигана единственный поставщик труб. В компании существуют запасы сырья, по крайней мере, на две недели производства. Поставки сырья по графику осуществляются с полной загрузкой автомобилей весом приблизительно 80 тыс. фунтов. Три года назад Sedgman по контракту передал свои складские транспортные услуги Fehr Logistics Company, логистической организации третьей стороне. Fehr отвечает за обеспечение транспортировки на входе и выходе, а также за управление складом площадью 50 тыс. кв. футов, который располагается рядом с производственными цехами.

В контракте с Fehr предусмотрена численность персонала и часы работы, а также прибыль на основе процента общих затрат. После некоторых первоначальных проблем руководство в целом удовлетворено тем, как у компании складываются взаимоотношения с Fehr. Исаака Тейссена стали беспокоить большие объемы запасов сырья. Учетные ведомости по этим запасам за июль показывали, что у компании имеются запасы стоимостью приблизительно 20 млн долл., поэтому во вторник он поручил Элис исследовать положение дел, прокомментировав свое задание следующим образом: «Наши заказчики не имеют таких объемов запасов. Почему же они должны быть у нас? Я хочу, чтобы вы разобрались в этой ситуации и посмотрели, что мы можем сделать».

В начале дня Элис посетила склад и удивилась тому, что там увидела. Склад был полностью заполнен рулонами стали и штабелями необработанных труб. Несколько трейлеров стояли рядом в ожидании, когда их разгрузят. Кроме того, по-видимому, на складе явно не хватало рабочих. По норме их должно было быть восемь, но Элис удалось отыскать только пятерых.

Задание. Составьте план мероприятий по снижению запасов, но чтобы это не повлияло на уровень обслуживания заказчиков.

Краткое описание и регламент выполнения

Производится проверка наличия всех элементов поставленного задания, правильности выполнения задания, соответствия работы требованиям к оформлению и принимается решение об оценке, выставляемой в соответствии с разработанными критериями оценки.

Критерии оценки:

«зачтено» - выставляется обучающемуся, если кейс-задача выполнена.

«не зачтено» - выставляется обучающемуся, если кейс-задача не выполнена.

7.2.2 Комплексное задание по теме «Управление заказами»

1. Задание состоит из двух частей:
 - 1.1. Первая часть практической работы представляет собой определение рейтинга поставщика. Пример расчета представлен в таблицах 1.1 и 1.2.
 - 1.2. Вторая часть представляет собой решение задачи выбора поставщика с учетом динамики показателей его работы. В задании на практическую работу представлен алгоритм и пример расчета, результаты которого сведены в таблицу 1.7.
2. Исходные данные для первой части практической работы представлены в таблице 1.3, для второй – в таблицах 1.8 - 1.10.

Методические указания к выполнению практической работы

Закупочная логистика – это управление материальными потоками в процессе обеспечения предприятия материальными ресурсами. Одной из основных проблем закупочной логистики является решение задачи выбора поставщика.

При выборе поставщика используются следующие методы:

- объявление конкурса;
- изучение рекламных материалов;
- посещение выставок и ярмарок;
- переписка и личные контакты.

В результате формируется список потенциальных поставщиков. Для выбора наилучшего из них сначала определяются основные критерии их оценки, к основным из которых относятся: цена, надежность поставки, удаленность, сроки выполнения заказов, организация управления качеством, его финансовое положение, организация обучения и переподготовки персонала и пр.

Большинство из этих критериев не может быть оценено объективными количественными показателями. В этом случае используется метод экспертных оценок.

Задача выбора поставщика относится к многокритериальным задачам, основная идея которых состоит в том, чтобы множество важных параметров свести к единому показателю. Одним из наиболее эффективных методов решения многокритериальных задач является создание обобщенного показателя в виде алгебраической суммы частных критериев с весовыми коэффициентами. Весовые коэффициенты так же определяются методом экспертных оценок и характеризуют степень важности каждого критерия.

Для реализации метода экспертных оценок организуется совещание специалистов (или им рассылаются опросные листы) с просьбой оценить данного поставщика по каждому критерию по определенной системе (пяти, десяти, столбальной или иной системе оценок). Затем эти оценки усредняются. Однако разные критерии имеют различное значение для различных потребителей. Для одних потребителей основное значение имеет качество, для других – цена, для третьих – возможность быстрой перестройки на выпуск новой продукции, при стабильном производстве очень важна стабильность поставок и пр. По этой причине потребитель должен определить и удельный вес каждого критерия, что осуществляется так же методом экспертных оценок. Для этого каждый эксперт оценивает степень важности каждого критерия. Затем эти оценки усредняются и приводятся к долям от единицы путем деления соответствующей оценки на сумму средних оценок по всем критериям. Абсолютное значение каждого из критериев определяется произведением его среднего значения на весовой коэффициент.

1.1 Определение рейтинга поставщика

Результаты экспертных оценок двумя экспертами Э₁ и Э₂ двух поставщиков А₁ и А₂ по десятибалльной системе приведены в таблице

Таблица 1.1- Результаты экспертных оценок поставщиков

Критерий	Оценка поставщика первым экспертом Э1		Оценка поставщика вторым экспертом Э2		Средняя оценка поставщика по десятибалльной системе	
	A1	A2	A1	A2	A1	A2
Цена	7	5	6	5	6,5	5,0

Надежность поставки	4	2	5	5	4,5	2,5
Качество товара	4	6	5	7	4,5	6,5
Финансовое состояние	3	6	4	5	3,5	5,5

Среднее значение оценки значимости критерия в долях от единицы называется весовым коэффициентом и определяется путем деления среднего значения оценки на сумму оценок.

Оценки значимости критериев приведены в таблице.

Таблица 1.2 - Расчет рейтинга поставщика

Критерий	Оценка значимости критерия по десятибалльной системе экспертами		Среднее значение оценки значимости критерия	Весовой коэффициент	Произведение среднего значения оценки поставщика на весовой коэффициент	
	A ₁	A ₂			A ₁	A ₂
Цена	6	8	7	0,35	2,275	1,750
Надежность поставок	4	2	3	0,15	0,675	0,375
Качество	5	7	6	0,20	0,900	1,300
Финансовое состояние	4	4	4	0,30	1,050	1,650
Σ			20	1,00	4,900	5,075

Отсюда видно, что в данном случае предпочтение следует отдать второму поставщику, который набрал наибольшее количество баллов.

Исходные данные задачи выбора поставщика

Имеется четыре потенциальных поставщика, оцениваемых четырьмя экспертами по критериям: цена, надежность поставок, качество поставляемых товаров, финансовое состояние поставщика.

Таблица 1.3 - Исходные данные задачи выбора поставщика

Критерий	Оценки значимости критерия по десятибалльной системе экспертами	Оценки поставщика экспертами			
		A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
Цена	8; 7; 9; 4	2; 4; 5	6; 3; 5	4; 8; 5	9; 3; 7; 5
Надежность поставки	2; 9; 4; 3	1; 3; 2	2; 4; 3	5; 5; 4	3; 3; 1; 2
Качество товара	9; 2; 4; 5	3; 6; 4	7; 5; 6	8; 8; 7	4; 4; 5; 4
Финансовое состояние	9; 4; 4; 5	2; 4; 3	4; 1; 2	3; 3; 4	1; 2; 6; 8

1.2. Задача выбора поставщика с учетом динамики показателей его работы

При решении задачи выбора поставщика следует ориентироваться не только на его нынешнее состояние, но и на динамику показателей его работы. Так, например, казалось бы, вполне благополучный поставщик может оказаться на грани финансового краха; поставщик может иметь старую изношенную технику, что неизбежно приведет к увеличению задержек

поставок; малоопытный работник, активно занимающийся повышением своего профессионального уровня, может оказаться через пару лет значительно полезнее для фирмы, чем многоопытный престарелый работник и пр. Следовательно, система контроля исполнения договоров поставки должна позволять накапливать информацию, необходимую для прогнозирования изменений качественных показателей работы потенциальных поставщиков.

Пример решения задачи выбора поставщика с учетом динамики показателей его работы

Некоторая фирма в течение двух лет получала товары А и В от двух поставщиков P_1 и P_2 , однако было принято решение заключить долгосрочный договор только с одним из них.

В таблицах 1.4-1.6 приведены данные о динамике показателей их работы.

Таблица 1.4 - Динамика цен на поставляемые товары

Поставщик	Г _о д	Объем поставки, ед./год		Цена за единицу	
		товара А	товара В	товара А	товара В
P_1	1	2000	1000	10	5
	2	1200	1200	11	6
P_2	1	9000	6000	9	4
	2	7000	10000	10	6

По этим показателям никак нельзя отдать предпочтение ни одному из поставщиков: одни показатели улучшаются, а другие ухудшаются.

Таблица 1.5 - Динамика поставки бракованной продукции

Поставщик	Г _о д	Объем поставки бракованной продукции, ед./год
P_1	1	75
	2	120
P_2	1	300
	2	425

По этой таблице так же трудно отдать предпочтение одному из поставщиков: хотя у P_1 брака значительно меньше, чем у P_2 , но динамика этого показателя у него значительно хуже.

Таблица 1.6 - Динамика задержек поставок

Поставщик	Г _о д	Количество поставок, шт.	Всего опозданий, дней
P_1	1	8	28
	2	7	35
P_2	1	10	45
	2	12	36

Методом экспертных оценок были определены весовые коэффициенты критериев сравнения поставщиков:

цена	,5;
качество	,3;
надежность поставки	,2.

В данном случае надежность поставки имеет минимальный вес, т.к. товары А и В не требуют бесперебойного пополнения.

Темп роста цены на i -ю разновидность товара у j -го поставщика

$T_{\psi ij} = \frac{C_{ij2}}{C_{ij1}} 100,$	(1.1)
--	-------

где C_{ij2} – цена i -го товара у j -го поставщика во втором году;

C_{ij1} – цена i -го товара у j -го поставщика в первом году.

Доля i -го товара в общем объеме поставок j -го поставщика

$d_{ij} = \frac{S_{ij}}{\sum S_{ij}} = \frac{G_{ij} C_{ij}}{\sum G_{ij} C_{ij}},$	(1.2)
---	-------

где S_{ij} – сумма, на которую поставлен товар i -го вида j -м поставщиком;

G_{ij} – объем поставки товара i -го вида j -м поставщиком;

$\sum S_{ij}$ – сумма, на которую поставлены все товары j -м поставщиком.

Средневзвешенный темп роста цен у j -го поставщика

$\overline{T_{\psi j}} = \sum T_{\psi ij} d_{ij}.$	(1.3)
--	-------

В условиях данной задачи для первого поставщика по товару А и В соответственно

$T_{\psi A1} = \frac{C_{1A2}}{C_{1A1}} 100 = \frac{11}{10} 100 = 110\%,$	
$T_{\psi B1} = \frac{C_{1B2}}{C_{1B1}} 100 = \frac{6}{5} 100 = 120\%.$	

Для второго поставщика по товару А и В соответственно

$T_{\psi A2} = \frac{C_{2A2}}{C_{2A1}} 100 = \frac{10}{9} 100 = 111\%,$	
$T_{\psi B2} = \frac{C_{2B2}}{C_{2B1}} 100 = \frac{6}{4} 100 = 150\%.$	

Доля товара вида А в общем объеме поставок первого поставщика

$d_{1A} = \frac{G_{1A} C_{1A}}{\sum G_{1A} C_{1A}} = \frac{1200 \cdot 11}{1200 \cdot 11 + 1200 \cdot 6} = 0,65.$	
--	--

Доля товара вида В в общем объеме поставок первого поставщика

$d_{1B} = \frac{G_{1B} C_{1B}}{\sum G_{1B} C_{1B}} = \frac{1200 \cdot 6}{1200 \cdot 11 + 1200 \cdot 6} = 0,35.$	
---	--

Доля товара вида А в общем объеме поставок второго поставщика

$d_{2A} = \frac{G_{2A}C_{2A}}{\sum G_{2A}C_{2A}} = \frac{7000 \cdot 10}{7000 \cdot 10 + 10000 \cdot 6} = 0,54.$	
---	--

Доля товара вида В в общем объеме поставок второго поставщика

$d_{2B} = \frac{G_{2B}C_{2B}}{\sum G_{2B}C_{2B}} = \frac{10000 \cdot 6}{7000 \cdot 10 + 10000 \cdot 6} = 0,46.$	
---	--

Тогда средневзвешенный темп роста цен у первого поставщика.

$\overline{T}_{y1} = \sum T_{yi1} d_{i1} = 110 \cdot 0,65 + 120 \cdot 0,35 = 113,5\%.$	
--	--

Средневзвешенный темп роста цен у второго поставщика.

$\overline{T}_{y2} = \sum T_{yi2} d_{i2} = 111 \cdot 0,54 + 150 \cdot 0,46 = 128,9\%.$	
--	--

Темп роста поставок бракованной продукции j -м поставщиком

$T_{\delta j} = \frac{d_{\delta 2j}}{d_{\delta 1j}} 100,$	(1.4)
---	-------

где $d_{\delta 1j}$ – доля бракованной продукции j -го поставщика в первый год поставок;

$d_{\delta 2j}$ – доля бракованной продукции j -го поставщика во второй год поставок.

Для первого поставщика

$d_{b1} = \frac{75}{2000 + 1000} 100 = 2,5\%$	
$d_{\delta 2} = \frac{120}{1200 + 1200} 100 = 5,0\%;$	
$T_{\delta 1} = \frac{5,0}{2,5} 100 = 200\%.$	

Для второго поставщика

$d_{\delta 1} = \frac{300}{9000 + 6000} 100 = 2,0\%;$	
$d_{\delta 2} = \frac{425}{7000 + 10000} 100 = 2,5\%;$	
$T_{\delta 2} = \frac{2,0}{2,5} 100 = 80\%.$	

Темп роста средней задержки поставок

$T_{\mathcal{M}} = \frac{T_{cp1}}{T_{cp2}} 100,$	(1.5)
--	-------

где T_{cp1} и T_{cp2} – среднее время опоздания поставки в первом и втором году, соответственно.

Среднее время опоздания определяется частным от деления общего числа дней опоздания на число поставок.

В данном случае для первого поставщика

$T_{cp21} = \frac{35}{7} = 5,0;$	
$T_{cp11} = \frac{28}{8} = 3,5;$	
$T_{\text{м1}} = \frac{5,0}{3,5} 100 = 143\%.$	

Для второго поставщика

$T_{cp21} = \frac{36}{12} = 3,0$	
$T_{cp11} = \frac{45}{10} = 4,5$	
$T_{\text{м1}} = \frac{4,5}{3,0} 100 = 150\%.$	

Результаты расчетов сведены в таблицу 1.7.

Таблица 1.7 - Расчет рейтинга поставщика

Показатель	Весовой коэффициент	Оценка поставщика		Произведение оценки на весовой коэффициент	
		P ₁	P ₂	P ₁	P ₂
цена	0,5	113,5	128,9	56,8	64,5
качество	0,3	200	80	60	24
надежность	0,2	143	150	28,6	30
Рейтинг поставщика				145,4	118,5

В данном случае темп роста показателей отражает увеличение негативных характеристик поставщика, поэтому предпочтение очевидно следует отдать тому из них, чей рейтинг ниже. В данном примере предпочтение следует отдать второму поставщику благодаря более низкой цене, несмотря на большее количество брака и большие задержки поставок.

Исходные данные задачи выбора поставщика с учетом динамики показателей его работы

Исходные данные задачи приведены в таблицах 1.8-1.10

Таблица 1.8 - Динамика цен на поставляемые товары

Поставщик	Год	Объем поставки, ед./год		Цена за единицу	
		товара А	товара В	товара А	товара В
P ₁	1	1200	1000	10	5
	2	1200	1600	11	6
P ₂	1	7200	6000	9	4
	2	7000	8000	10	6

Таблица 1.9- Динамика поставки бракованной продукции

Поставщик	Год	Объем продукции, ед./год	поставки бракованной
P ₁	1	40	
	2	50	
P ₂	1	60	
	2	70	

Таблица 1.10 - Динамика задержек поставок

Поставщик	Год	Количество поставок, шт.	Всего опозданий, дней
P ₁	1	8	12
	2	7	16
P ₂	1	10	16
	2	12	12

Краткое описание и регламент выполнения

Производится проверка наличия всех элементов поставленного задания, правильности выполнения задания, соответствия работы требованиям к оформлению и принимается решение об оценке, выставляемой в соответствии с разработанными критериями оценки.

Критерии оценки:

«отлично». Выполнено комплексное задание без замечаний. Работа предоставляется в срок, в соответствии с заданием и условием выполнения от преподавателя

«хорошо». Выполнено комплексное задание с небольшими замечаниями. Работа предоставляется в срок, в соответствии с заданием и условием выполнения от преподавателя

«удовлетворительно». Выполнено комплексное задание, однако имеются существенные замечания. Работа предоставляется в срок, в соответствии с заданием и условием выполнения от преподавателя.

«неудовлетворительно». Комплексное задание не выполнено или сдано позже указанного срока без уважительной причины

7.2.3 Проверочная работа по теме «Направление совершенствования управления запасами»

Задача 1 По данным учета затрат известно, что стоимость подачи одного заказа составляет 200 руб., годовая потребность в комплектующем изделии – 1550 шт., затраты на содержание единицы запаса составляют 20% от цены. Цена комплектующего 560 руб. за единицу. Определить оптимальный размер заказа на комплектующие изделие.

Формула расчета оптимального размера заказа (формула Вильсона):

$$Q^* = \sqrt{\frac{2AS}{I}},$$

где Q* - оптимальный размер заказа, шт.;

A – стоимость подачи одного заказа, руб.;

S – потребность в товарно-материальных ценностях за определенный период, шт.;

I – затраты на содержание единицы запаса, руб./шт.

Решение. Используя формулу (1), определяем оптимальный размер заказа по имеющимся исходным данным:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot 200 \cdot 1550}{0,2 \cdot 560}} = 74,402(\text{шт.})$$

Во избежание дефицита комплектующего изделия можно округлить оптимальный размер заказа в большую сторону. Таким образом, оптимальный размер заказа на комплектующее изделие составляет 75 шт.

Задача 2. Рассчитать параметры системы управления запасами с фиксированным размером заказа в соответствии с порядком расчета представленным в таблице 1

Таблица 1 - Расчет параметров системы управления запасами с фиксированным размером заказа

п/п	Показатель	Порядок расчета	Значение и расчет
1	Потребность, шт.	(исходные данные)	1550
2	Оптимальный размер заказа, шт.	(исходные данные)	75
3	Время поставки, дни	(исходные данные)	5
4	Возможная задержка в поставках, дни	(исходные данные)	2
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день	(1): (число рабочих дней)	7 (1550/226)→max
6	Срок расходования заказа, дни	(2) : (5)	11 (75/7) ≈ max
7	Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	(3) x (5)	35 (5×7)
8	Гарантийный запас, шт.	(4) × (5)	14 (2×7)
9	Пороговый уровень запаса, шт.	(8)+(7)	49 (14+35)
10	Максимальный желательный запас, шт.	(8)+(2)	89 (14+75)

Задача 3. Рассчитать параметры системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами.

Оптимальный размер заказа непосредственно не используется в работе системы с фиксированным интервалом времени между заказами, но дает возможность предложить эффективный интервал времени между заказами, величина которого используется в качестве исходного параметра в таблице 2. Отношение величины потребности к оптимальному размеру заказа равно количеству заказов в заданный период. Число рабочих дней в заданном периоде, отнесенное к количеству заказов, равно интервалу между заказами, соответствующему оптимальному режиму работы системы.

Таким образом, интервал времени между заказами можно рассчитать по формуле:

$$I = \frac{N \times OPZ}{S},$$

где I - интервал времени между заказами, дни;

N – число рабочих дней в периоде, дни;

OPZ – оптимальный размер заказа, шт.;

S – потребность, шт.

По формуле (2) рассчитаем рекомендуемый интервал времени между заказами:

$$I = \frac{226 \times 75}{1550} = 10.96 \approx 11(\text{дн.})$$

Таблица 2 - Расчет параметров системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами

п/п	Показатель	Порядок расчета	Значение
1	Потребность, шт.	-	1550
2	Интервал времени между заказами, дни	-	11
3	Время поставки, дни	-	10
4	Возможная задержка в поставках, дни	-	2
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день	(1): (число рабочих дней)	7 (1550/226)
6	Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	(2) × (5)	35 (5×7)
7	Гарантийный запас, шт.	(4)×(5)	14 (2×7)
8	Максимальный желательный запас, шт.	(7)+(2)×(5)	91 (14+11×7)

Задание для самостоятельной работы

По данным учета затрат известно, что стоимость подачи одного заказа составляет 185 руб., годовая потребность в комплектующем изделии – 1350 шт., затраты на содержание единицы запаса составляют 15% от цены. Цена комплектующего 430 руб. за единицу.

1. Определить оптимальный размер заказа на комплектующие изделие.
2. Рассчитать параметры системы управления запасами с фиксированным размером заказа
3. Рассчитать параметры системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами в соответствии.

Краткое описание и регламент выполнения

Производится проверка наличия всех элементов поставленного задания, правильности выполнения задания, соответствия работы требованиям к оформлению и принимается решение об оценке, выставляемой в соответствии с разработанными критериями оценки.

Критерии оценки:

«отлично». Выполнена итоговая проверочная работа без замечаний. Работа предоставляется в срок, в соответствии с заданием и условием выполнения от преподавателя
«хорошо». Выполнена итоговая проверочная работа с небольшими замечаниями. Работа предоставляется в срок, в соответствии с заданием и условием выполнения от преподавателя
«удовлетворительно». Выполнена итоговая проверочная работа, однако имеются существенные замечания. Работа предоставляется в срок, в соответствии с заданием и условием выполнения от преподавателя.
«неудовлетворительно». Итоговая проверочная работа не выполнена или сдана позже указанного срока без уважительной причины

Рефераты

Реферат по теме «Понятие материальных запасов»

1. Методы стоимостной оценки запасов.

2. Сущность оптимизационной задачи минимизации затрат на содержание запасов.
4. Основные модели управления запасами.
5. Модель управления запасами с фиксированным размером заказа, ее преимущества и недостатки, условия применения.
6. Модель управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами, ее преимущества и недостатки, условия применения.
7. Модель управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня, ее преимущества и недостатки, условия применения.
8. Модель управления запасами «минимум-максимум», ее преимущества и недостатки, условия применения.

Методические рекомендации по написанию, требования к оформлению.

Объем реферата – примерно 10 страниц стандартного печатного текста. Структура реферата: титульный лист; содержание; введение; основная часть; заключение; библиографический список; приложения (при наличии).

Реферат должен быть выполнен любым печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Цвет шрифта должен быть черным. При компьютерном наборе рекомендуется кегль 14, полуторный межстрочный интервал, гарнитура шрифта Times New Roman. Размеры верхнего и нижнего полей – 20 мм, левого поля – 30 мм, правого – 10 мм. Абзацный отступ равен 1,25 - 1,27 см. Основной текст работы должен быть выровнен по ширине.

Нумерация страниц производится сквозным способом по всему тексту работы, начиная с титульного листа, но цифры пишут только с «Введения». Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки.

Краткое описание и регламент выполнения

Производится проверка наличия всех элементов поставленного задания, правильности выполнения задания, соответствия работы требованиям к оформлению и принимается решение об оценке, выставяемой в соответствии с разработанными критериями оценки.

Критерии оценки:

«зачтено» - выставяется обучающемуся, если реферат выполнен

«не зачтено» - выставяется обучающемуся, если реферат не выполнен

Реферат по теме «Стратегии в логистических каналах распределения»

1. Направления совершенствования распределительной логистики
2. Информационные технологии и автоматизация системы распределения
3. Формирование и управление сетью торговых посредников при распределении продукции до потребителя.
4. Формирование системы логистического сервиса и управление обслуживанием клиентов
5. Современные формы доведения товара до производителя
6. Организация международной системы распределения

Методические рекомендации по написанию, требования к оформлению.

Объем реферата – примерно 10 страниц стандартного печатного текста. Структура реферата: титульный лист; содержание; введение; основная часть; заключение; библиографический список; приложения (при наличии).

Реферат должен быть выполнен любым печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Цвет шрифта должен быть черным. При компьютерном наборе рекомендуется кегль 14, полуторный межстрочный интервал, гарнитура шрифта Times New Roman. Размеры верхнего и нижнего полей – 20 мм, левого поля – 30 мм, правого – 10 мм. Абзацный отступ равен 1,25 - 1,27 см. Основной текст работы должен быть выровнен по ширине.

Нумерация страниц производится сквозным способом по всему тексту работы, начиная с титульного листа, но цифры пишут только с «Введения». Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки.

Краткое описание и регламент выполнения

Производится проверка наличия всех элементов поставленного задания, правильности выполнения задания, соответствия работы требованиям к оформлению и принимается решение об оценке, выставляемой в соответствии с разработанными критериями оценки.

Критерии оценки:

«зачтено» - выставляется обучающемуся, если реферат выполнен

«не зачтено» - выставляется обучающемуся, если реферат не выполнен

7.2.4 Решение разноуровневых задач и заданий

Решение разноуровневых задач и заданий по теме «Планирование закупок»

Задача. Для организации продаж компании требуется закупать ежемесячно 3 модели телевизоров. Ежемесячная потребность в телевизорах первой модели составляет 273 шт., при стоимости заказа партии товара - 14,3 у.д.е. и издержках хранения единицы товара в течение месяца - 0,9 у.д.е.

Ежемесячная потребность в телевизорах второй модели составляет 191 шт., при стоимости заказа партии товара - 17,2 у.д.е. и издержках хранения единицы товара в течение месяца - 1,7 у.д.е.

Ежемесячная потребность в телевизорах третьей модели составляет 68 шт., при стоимости заказа партии товара - 8 у.д.е. и издержках хранения единицы товара в течение месяца - 1,9 у.д.е.

Определить:

- а) оптимальное количество закупаемых телевизоров;
- б) оптимальное число заказов;
- в) оптимальные переменные издержки за хранение запасов;
- г) разницу между переменными издержками по оптимальному варианту и случаем, когда покупка всей партии проводится в первый день месяца.

Краткое описание и регламент выполнения

Производится проверка наличия всех элементов поставленного задания, правильности выполнения задания, соответствия работы требованиям к оформлению и принимается решение об оценке, выставляемой в соответствии с разработанными критериями оценки.

Критерии оценки:

«зачтено» - выставляется обучающемуся, если задача решена правильно или с небольшими ошибками

«не зачтено» - выставляется обучающемуся, если задача не решена или решена с существенными ошибками

Решение разноуровневых задач и заданий по теме «Выбор поставщиков»

Две фирмы А и В производят одинаковую продукцию, одинакового качества, известны и надежны. Фирма расположена от потребителя на расстоянии 500 км, а фирма В на расстоянии 300 км. Тариф на перевозку груза на расстояние 500 км – 0,5 уде за км, на расстояние 300 км – 0,7 уде/км. Товар, поставляемый фирмой А, пакетирован на поддоне и подлежит механизированной разгрузке. Фирма В поставляет товар в коробках, которые необходимо выгружать вручную. Время выгрузки пакетированного груза – 30 мин, непакетированного – 10 ч. Часовая ставка рабочего на участке разгрузки – 6 уде.

У какого поставщика выгоднее закупать продукцию?

Краткое описание и регламент выполнения

Производится проверка наличия всех элементов поставленного задания, правильности выполнения задания, соответствия работы требованиям к оформлению и принимается решение об оценке, выставляемой в соответствии с разработанными критериями оценки.

Критерии оценки:

«зачтено» - выставляется обучающемуся, если задача решена правильно или с небольшими ошибками

«не зачтено» - выставляется обучающемуся, если задача не решена или решена с существенными ошибками

Решение разноуровневых задач и заданий по теме «Методы закупок»

Задача. Для организации продаж компании требуется закупать ежемесячно 3 модели телевизоров. Ежемесячная потребность в телевизорах первой модели составляет 273 шт., при стоимости заказа партии товара - 14,3 у.д.е. и издержках хранения единицы товара в течение месяца - 0,9 у.д.е.

Ежемесячная потребность в телевизорах второй модели составляет 191 шт., при стоимости заказа партии товара - 17,2 у.д.е. и издержках хранения единицы товара в течение месяца - 1,7 у.д.е.

Ежемесячная потребность в телевизорах третьей модели составляет 68 шт., при стоимости заказа партии товара - 8 у.д.е. и издержках хранения единицы товара в течение месяца - 1,9 у.д.е.

Определить:

- а) оптимальное количество закупаемых телевизоров;
- б) оптимальное число заказов;
- в) оптимальные переменные издержки за хранение запасов;
- г) разницу между переменными издержками по оптимальному варианту и случаем, когда покупка всей партии проводится в первый день месяца.

Задача. Для организации продаж компании требуется закупать ежемесячно 3 марки автомобилей.

Ежемесячная потребность в автомобилях первой модели составляет 67 шт., при стоимости заказа партии товара - 217 у.д.е. и издержках хранения единицы товара в течение месяца - 49 у.д.е.

Ежемесячная потребность в автомобилях второй модели составляет 37 шт., при стоимости заказа партии товара - 318 у.д.е. и издержках хранения единицы товара в течение месяца - 67 у.д.е.

Ежемесячная потребность в автомобилях третьей модели составляет 29 шт., при стоимости заказа партии товара - 338 у.д.е. и издержках хранения единицы товара в течение месяца - 91 у.д.е.

Определить:

- а) оптимальное количество закупаемых автомобилей;
- б) оптимальное число заказов;
- в) оптимальные переменные издержки за хранение запасов;
- г) разницу между переменными издержками по оптимальному варианту и случаем, когда покупка всей партии проводится в первый день месяца.

Краткое описание и регламент выполнения

Производится проверка наличия всех элементов поставленного задания, правильности выполнения задания, соответствия работы требованиям к оформлению и принимается решение об оценке, выставляемой в соответствии с разработанными критериями оценки.

Критерии оценки:

«зачтено» - выставляется обучающемуся, если задача решена правильно или с небольшими ошибками

«не зачтено» - выставляется обучающемуся, если задача не решена или решена с существенными ошибками

Решение разноуровневых задач и заданий по теме «Понятие, задачи, цели распределительной логистики»

Постановка задачи

Существуют поставщики и потребители некоторого однородного груза. У каждого поставщика имеется определенное количество единиц этого груза (мощность поставщика)

Каждому потребителю нужно некоторое количество единиц этого груза (спрос потребителя). Известны затраты на перевозку единицы груза от каждого из поставщиков к каждому из потребителей.

У поставщиков A1, A2 и A3 сосредоточено соответственно 30, 190 и 250 единиц некоторого однородного груза, который необходимо доставить потребителям B1, B2, B3 и B4 в количестве 70, 120, 150 и 130 единиц. Стоимость перевозок единицы груза от

$$\begin{bmatrix} 4723 \\ 3124 \\ 5637 \end{bmatrix}$$

поставщиков к потребителям задается матрицей:

Элемент в 1-й строке и 3-м столбце равен 2, т.е. стоимость перевозки единицы груза от поставщика A1 к потребителю B3 равна 2, и т.д.

Необходимо составить методом северо-западного угла такой план перевозок от поставщиков к каждому из потребителей, при котором:

- 1) суммарные затраты на перевозку груза будут минимальны;
- 2) по возможности будут задействованы все мощности поставщиков;
- 3) по возможности будет удовлетворен весь спрос потребителей

Решение:

1. Построим первоначальный план поставок методом северо-западного угла.

Суммарная мощность поставщиков равна: $30+190+250 = 470$ единиц груза.

Суммарный спрос потребителей равен: $70+120+150+130=470$ единиц груза.

Это – *закрытая модель*, т.к. суммарная мощность поставщиков равна суммарному спросу потребителей. В противном случае модель называется *открытой*.

Запишем наши данные в виде специальной таблицы.

	70	120	150	130
0	4	7	2	3
90	3	1	2	4
50	5	6	3	7

В первом столбце указаны мощности поставщиков, в первой строке – спрос потребителей. Числа в левом верхнем углу клетки – это стоимость перевозок единицы груза от соответствующего поставщика к соответствующему потребителю.

У поставщика A1 есть 30 единиц груза, а потребителю B1 нужно 70 единиц. Находим минимум из этих двух чисел: $\min(30,70) = 30$ единиц груза.

Клетка (1,1) перечеркивается по диагонали сплошной чертой (-), а в правом нижнем углу пишется найденный минимум 30. Это означает, что A1 должен поставить потребителю B1 30 единиц груза. Такие клетки в дальнейшем будем называть *отмеченными*.

Так как поставщик A1 израсходовал все свои 30 единиц груза, то мы исключаем его из рассмотрения. Поэтому все остальные клетки 1-й строки перечеркиваем по диагонали пунктиром (-----). Такие клетки в дальнейшем из рассмотрения исключаем и будем называть их *пустыми*.

	0	20	50	30
0				
90				
50				

1. $\min(30;70) = 30$ единиц груза
2. $\min(190;70-30) = 40$ единиц груза
3. $\min(120;190) = 120$ единиц груза
4. $\min(190-40-120;150) = 30$ единиц груза
5. $\min(150-30;250) = 120$ единиц груза
6. $\min(250-120;130) = 130$ единиц груза

После выполнения очередного шага мы исключили из рассмотрения либо строку, либо столбец. Для полностью заполненной таблицы должно соблюдаться следующее

соотношение: число отмеченных клеток = число строк + число столбцов – 1. В нашем случае $3+4-1=6$.

Посчитаем суммарные затраты. Для этого в каждой отмеченной клетке перемножим ее значения, а результаты сложим.

$$4 \cdot 30 + 3 \cdot 40 + 1 \cdot 120 + 2 \cdot 30 + 3 \cdot 120 + 7 \cdot 130 = 1690 \text{ руб.}$$

Задание для самостоятельной работы.

У поставщиков А1, А2 и А3 сосредоточено соответственно 10, 190 и 230 единиц некоторого однородного груза, который необходимо доставить потребителям В1, В2, В3 и В4 в количестве 90, 110, 130 и 100 единиц. Стоимость перевозок единицы груза от

3683
3237
5127

поставщиков к потребителям задается матрицей:

Необходимо составить такой план перевозок от поставщиков к каждому из потребителей, при котором суммарные затраты на перевозку груза будут минимальны.

Краткое описание и регламент выполнения

Производится проверка наличия всех элементов поставленного задания, правильности выполнения задания, соответствия работы требованиям к оформлению и принимается решение об оценке, выставляемой в соответствии с разработанными критериями оценки.

Критерии оценки:

«зачтено» - выставляется обучающемуся, если задача решена правильно или с небольшими ошибками

«не зачтено» - выставляется обучающемуся, если задача не решена или решена с существенными ошибками

Решение разноуровневых задач и заданий по теме «Каналы распределения товаров»

Пользуясь приведенными исходными данными разработать маршруты и составить графики доставки заказанных товаров в магазины района, рассчитать размер расходов, связанных с доставкой. Основные условия задания:

1. Товар:

- продукты (П), напитки (Н), моющие средства (М);
- продукты и моющие средства нельзя перевозить в одной машине.

2. Транспорт:

- собственный - 6 машин, наемный - столько, сколько потребуется;
- грузопместимость - 120 коробок.

3. Временные условия:

- скорость 20 км/ч, т.е. одну клетку на схеме (1 км) автомобиль проезжает за 3 мин;
- выезд всех автомобилей со склада в первый рейс в 8 ч, автомобили груженые, время первой погрузки не входит в рабочее время водителя;
- норма времени на разгрузку - 0,5 мин на одну коробку;
- норма времени на операции подготовки и завершения разгрузки в магазинах - 15 мин на один магазин;
- погрузка автомобиля на складе - 30 мин;
- рабочий день водителя - 8 ч, затем сверхурочная плата;
- минимальное время работы автомобиля - 6 ч;
- максимальное - 11 ч.

3. Стоимостные условия:

- собственные автомобили:

- условно-постоянные расходы - 300 р. в день за автомобиль;
- условно-переменные - 15 р. за 1 км пробега;

- наемные автомобили:

- условно-постоянные расходы - 1500 р. в день за автомобиль;
- условно-переменные - 30 р. за 1 км пробега;
- оплата за сверхурочный труд водителя (с 8 до 11 ч) - 5 р. за минуту.

4. Штрафы:

- в случае загрузки в машину менее 90 коробок - (50 р. за каждую недогруженную до 90 единиц коробку (последний маршрут не штрафуются);
- в случае работы автомобиля менее 6 ч: S собственный автомобиль - 300 р. в день;
- наемный автомобиль - 500 р. в день (за недоработку собственной машины штраф не взимается при условии отсутствия наемного транспорта и сверхурочной работы).

Таблица 1 - Ведомость заказов

№ магазина	Понедельник			Вторник		
	Продукты	Мюющие	Напитки	Продукты	Мюющие	Напитки
1	0	10	8	0	0	16
2	20	26	18	24	16	0
3	44	24	26	48	16	38
4	10	10	18	0		16
5	26	34	20	40	24	20
6	32	20	0	30	10	50
7	20	8	0	34	8	10
8	20	14	24	20	8	0
9	28	10	6	0	0	20
10	40	20	12	40	0	16
11	44	20	20	28	12	24
12	24	8	6	20		5
13	30	20	36	18	10	14
14	20	10	0	00	10	20
15	16	6	10	12	12	15
16	10	4	6	20	0	10
17	46	0	32	18	16	0
18	14	6	20	28	5	32
19	12	8	0	10	8	16
20	24	8	0	0	10	12
21	0	0	40	24	20	0
22	20	8	12	12	8	14
23	10	0	0	20	16	24
24	10	0	0	50	20	32
25	14	4	16	14	10	16
26	34	24	20	20	5	12
27	30	0	14	46	32	42
28	20	16	20	20	16	0
29	16	32	12	16	12	6
30	24	16	20	26	6	12

Таблица 2- Координаты магазинов (карта

расположения магазинов в городе)

№ магазина	X	Y
1	19	9
2	25	6
3	28	4
4	27	2
5	20	5
6	18	3
7	16	7
8	13	3
9	9	2
10	11	7
11	4	4
12	6	7
13	2	8
14	12	9
15	4	11
16	8	12
17	2	14
18	8	15
19	13	12
20	12	15
21	15	14
22	16	17
23	18	12
24	20	16
25	23	17
26	23	14
26	27	16
28	30	15
29	24	10
30	28	8
Центр	16	10

Конечные результаты работы представить в виде таблицы 3

Таблица 3 – Анализ результатов планирования доставки заказов

Показатель	Формула для расчета	Понедельник	Вторник	Всего
Общие затраты по доставке заказов	Собщ			
Количество перевезенного груза	Робщ			
Пробег транспорта	Побщ			
Количество маршрутов	Н			

Коэффициент использования грузоместимости	$K = \text{Робщ} / (H * \Gamma)$, где Γ - грузоподъемность транспорта, 120 коробок			
Затраты по доставке приходящиеся на 1 км пробега	$\text{Сп} = \text{Собщ} / \text{Побщ}$			

Краткое описание и регламент выполнения

Производится проверка наличия всех элементов поставленного задания, правильности выполнения задания, соответствия работы требованиям к оформлению и принимается решение об оценке, выставяемой в соответствии с разработанными критериями оценки.

Критерии оценки:

«зачтено» - выставяется обучающемуся, если задача решена правильно или с небольшими ошибками

«не зачтено» - выставяется обучающемуся, если задача не решена или решена с существенными ошибками

Решение разноуровневых задач и заданий по теме «Системы контроля состояния запасов»

Данные о движении запаса содержатся в документах оперативного учета, а также в оборотных ведомостях счетов движения товарно-материальных ценностей бухгалтерского учета.

Для проведения анализа статистики поведения запаса необходимы сведения о динамике пополнения и отгрузок запаса, расчетов средних показателей пополнения и отгрузок.

Средние показатели входящего и исходящего материальных потоков позволяют получить обобщенную характеристику соответствия пополнения и использования запаса.

Для описания состояния запаса требуется расчет показателей: ;

- 1) запасоемкость;
- 2) обеспеченность потребности запасом;
- 3) доля переходящего запаса;
- 4) скорость обращения запаса;
- 5) время оборота запаса.

Показатель, который показывает количество оборотов (количество раз полного обновления состава) среднего запаса за рассматриваемый период – это **средний уровень запаса**

Пример расчета **среднего объема запаса** в коротких периодах времени (по месяцам).

<i>Месяц</i>	<i>Остатки(T)</i>	<i>Средние остатки(T)</i>
1	2	3
Январь	186	197
Февраль	208	198

Март	188	
------	-----	--

Средний остаток за январь = $(208+186)/2=197$

Запасоемкость — показатель состояния уровня запаса, который показывает, сколько единиц остатков запаса имеется на единицу отгрузки прошлого единичного периода учета. Например, запасоемкость товара в январе рассчитывается следующим образом:

$$208 / 17 = 12,2.$$

Месяц	Остатки(T)	Отгрузки(T)	Запасоемкость
1	2	3	4
Январь	186	17	12,2
Февраль	208	57	3,3
Март	188	48	

запасоемкость запаса в i-ом периоде учета - показатель, который показывает для обслуживания скольких будущих периодов будет достаточно остатков запаса, созданных на конец рассматриваемого периода, при условии, что объем отгрузок (потребность, объем продаж или товарооборот) в будущих периодах останется на уровне рассматриваемого периода.

$$Z_{emi} = \frac{Z_{i+1}}{D_i}$$

Z_{emi} запасоемкость запаса в i-ом периоде учета

D_i объем отгрузок

Показатель запасоемкости аналогичен показателю обеспеченности потребности запасом. Отличие этого показателя состоит в том, что обеспеченность потребности запасом имеет размерность, измеряется в единицах времени и показывает, на сколько дней (недель, декад, месяцев и др.) хватит наличных запасов до момента их полного истощения.

Пример расчета обеспеченности потребности запасом

$$208 / (17 / 31) = 379 \text{ дней.}$$

Округление произведено до ближайшего меньшего целого числа, так как такой подход удобен для определения числа дней, на которое хватит запаса до его полного истощения.

Месяц	Остатки (T)	Отгрузки (T)	Запасоемкость	Число рабочих дней	Обеспеченность потребности Запасом (дн.)
1	2	3	4	5	6
Январь	186	17	12,2	31	379
Февраль	208	57	3,3	28	92
Март	188	48		31	

Доля переходящего запаса оценивает уровень наличного запаса, рассчитывается как отношение объема запаса на начало периода к предполагаемому балансовому итогу запаса на конец этого же периода исходя из того, что отгрузок в рассматриваемом периоде не происходило.

$$di = \frac{Z_{ni} + S_i}{Z_{ni}}$$

Пример расчета доли переходящего запаса = $186 / (208 + 17) = 0,83$

Месяц	Остатки(T)	Отгрузки(T)	Доля переходящего запаса
1	2	3	4
Январь	186	17	0,83
Февраль	208	57	0,85
Март	188	48	

Скорость обращения запаса позволяет рассматривать запас как итог сочетания характеристик входящего и выходящего материальных потоков и показывает количество оборотов (число раз полного обновления состава) среднего запаса за рассматриваемый период.

$$Vi = \frac{D_i}{Z_i}$$

В среднем за месяц в рассматриваемом периоде скорость обращения составила $(17 + 57 + 48) / (196 + 198 + 192) = 0,21$.

За рассматриваемый квартал скорость обращения составила $0,21 * 3 = 0,63$ раза.

Помесячный расчет

Месяц	Отгрузки(T)	Средний запас(T)	Скорость обращения
1	2	3	4
Январь	17	196	0,09
Февраль	57	198	0,29
Март	48	192	0,25

Время оборота показывает среднее число дней (недель, декад, месяцев и др.), в течение которых средний размер запаса находится на складе, рассчитывается как величина обратная скорости обращения

$$Ti = \frac{Z_i}{m_j}$$

Месяц	Отгрузки(T)	Средний запас(T)	Время оборота
1	2	3	4
Январь	17	196	11,5
Февраль	57	198	3,5
Март	48	192	4,0

Показатель S_i в формуле расчета остатка запаса на конец i -го периода $Z_{ei} = Z_{ni} + S_i - D_i$, - это:

S_i объем пополнения запаса в i -ом периоде

обеспеченность потребности запасом в i -ом периоде учета

$$O_{di} = \frac{Z_{ei}}{m_j}$$

m_j - объем отгрузок

Задания по теме занятия

Задача 1. Рассчитать средний уровень запаса и запасоемкость

Период	Остатки (Т)	Отгрузка(Т)	Число рабочих дней	Средний уровень запаса	Запасоемкость
1 квартал	54	48	54		
2 квартал	73	69	62		
3 квартал	48	46	60		
4 квартал	59	56	62		

Задача 2.

Рассчитать средний уровень и обеспеченность потребности запасом

Период	Остатки(Т)	Отгрузка(Т)	Число рабочих дней	Средний уровень запаса	Обеспеченность потребности запасом
1 квартал	57	55	54		
2 квартал	47	49	62		
3 квартал	64	59	60		
4 квартал	59	58	62		

Задача 3.

Рассчитать средний уровень запаса и долю переходящего запаса

Период	Остатки(Т)	Отгрузка(Т)	Число рабочих дней	Средний уровень запаса	Доля переходящего запаса
1 квартал	68	55	54		
2 квартал	65	49	62		
3 квартал	73	59	60		
4 квартал	63	58	62		

Задача 4.

Рассчитать средний уровень, время оборота, скорость обращения запаса

Период	Остатки(Т)	Отгрузка(Т)	Число рабочих дней	Средний уровень запаса	Время оборота запаса	Скорость обращения запаса
1 квартал	57	56	54			
2 квартал	47	45	62			
3 квартал	64	59	60			
4 квартал	59	57	62			

Задача 5. По статистическим данным о движении запаса на складе рассчитать средние остатки и запасоемкость

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Остатки	54	52	49	48	39	38	37	35	38	48	61	62
Средние остатки												
Отгрузки	17	29	30	34	32	37	37	35	38	39	45	46
Запасоемкость												

Зад

Задача 6.

По статистическим данным о движении запаса на складе рассчитать средние остатки и обеспеченность потребности запасом

	Янв.	Февр.	март	апр.	май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	ноябрь	Дек.
Остатки	54	52	49	48	39	38	37	35	38	48	61	62
Отгрузки	17	29	30	34	32	37	37	35	38	39	45	46
Число рабочих дней	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Обеспеченность потребности запасом												

Краткое описание и регламент выполнения

Производится проверка наличия всех элементов поставленного задания, правильности выполнения задания, соответствия работы требованиям к оформлению и принимается решение об оценке, выставляемой в соответствии с разработанными критериями оценки.

Критерии оценки:

«зачтено» - выставляется обучающемуся, если задача решена правильно или с небольшими ошибками

«не зачтено» - выставляется обучающемуся, если задача не решена или решена с существенными ошибками

7.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 8

№ п/п	Вопросы к экзамену
1.	Понятие «логистика снабжения»
2.	Логистическая координация
3.	Сравнительная характеристика традиционного и логистического подходов к управлению закупками
4.	Логистический цикл закупки
5.	Планирование закупки
6.	Входной контроль и размещение товаров
7.	Условия и направления анализа количества и качества поставок
8.	Правовые основы закупок
9.	Контракты и договоры
10.	Понятие и функции закупочной логистики
11.	Классификация видов закупок
12.	Выбор поставщиков
13.	Организационная структура службы закупок
14.	Виды потребностей в материалах
15.	Методы определения потребностей
16.	Обеспечение производства материалами
17.	Организация снабжения
18.	Отличительные особенности логистики снабжения от логистики закупок
19.	Место логистики снабжения в логистической системе
20.	Виды материальных ресурсов
21.	Функции канала распределения товара
22.	Схемы построения каналов распределения
23.	Основные формы доведения товара до потребителя
24.	Выбор оптимального варианта размещения распределительного центра
25.	Роль складов в логистике.
26.	Формирование системы складирования
27.	Определение количества складов и размещение складской сети
28.	Координация и интеграция действий логистических посредников
29.	Управление заказам
30.	Построение системы распределения
31.	Логистика возвратных потоков
32.	Понятие сервиса и сервисного обслуживания
33.	Информационный сервис
34.	Системы управления запасами и их характеристика
35.	Основные критерии и методы оценки выбора поставщиков при осуществлении закупки товарно-материальных ресурсов
36.	Логистическое управление распределительной деятельностью

37.	Формирование и управление сетью торговых посредников при распределении продукции до потребителя
38.	Системы управления запасами и их характеристика
39.	Основные критерии и методы оценки выбора поставщиков при осуществлении закупки товарно-материальных ресурсов
40.	Логистическое управление распределительной деятельностью
41.	Формирование и управление сетью торговых посредников при распределении продукции до потребителя
42.	Формирование системы логистического сервиса и управление обслуживанием клиентов
43.	Направления совершенствования управления закупками
44.	Информационные технологии и автоматизация снабженческой деятельности
45.	Отличительные особенности логистики снабжения от логистики закупок
46.	Место логистики снабжения в логистической системе
47.	Виды материальных ресурсов
48.	Понятие и классификация запасов
49.	Стратегии управления запасами
50.	ABC и XYZ анализы в управлении запасами

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
8	Экзамен (устно)	«отлично»	обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания дисциплины в соответствии с учебной программой, может логически, стройно, последовательно излагать материал при ответе на вопросы билета;
		«хорошо»	обучающийся обнаружил твердое знание учебной дисциплины и умеет грамотно и по существу излагать материал при ответе на вопросы билета;
		«удовлетворительно»	обучающийся при ответе на вопросы билета обнаружил знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности;
		«неудовлетворительно»	обучающийся показывает незнание основных положений учебной дисциплины, не в состоянии дать самостоятельный ответ на вопросы билета и дополнительные вопросы

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Аникин Б.А.	Логистика	учебник	2025	Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/document?id=459460#bib
2	Тебекин А. В.	Логистика	учебник	2023	Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/document?id=431620#bib
3	Канке А. А.	Логистика	учебное пособие	2025	Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/document?id=451514#bib

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Гарнов А. П.	Инструментарий логистики	монография	2020	Режим доступа: URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1036461

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: Springer Nature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-411)	Столы ученические двухместные, стулья, стол преподавательский, доска аудиторная (меловая).
2.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-105)	Столы, стулья, стеллажи (в т.ч. выставочные) с книгами, компьютеры, мобильные рабочие места
3.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-406)	Столы компьютерные, стулья, микрокомпьютеры raspberry pi 32 bit.
4.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная	Столы ученические двухместные, стулья, стол преподавательский,

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-411)	доска аудиторная (меловая).
5.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-105)	Столы, стулья, стеллажи (в т.ч. выставочные) с книгами, компьютеры, мобильные рабочие места
6.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-406)	Столы компьютерные, стулья, микрокомпьютеры raspberry pi 32 bit.