

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макаренко Елена Николаевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 28.01.2022 12:00:07  
Уникальный программный ключ:  
c098bc0c1041c5fed8a70c3a6a27b59c6e1e2bb4e78

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор –  
проректор по учебной работе  
Н.Г. Кузнецов  
«01» июня 2018г.

Рабочая программа дисциплины  
**Математические методы управления  
запасами**

по профессионально-образовательной программе направление 01.03.02  
"Прикладная математика и информатика" профиль 01.03.02.01  
"Математическое и информационное обеспечение финансово-  
экономической деятельности"

Квалификация

Бакалавр

Ростов-на-Дону  
2018 г.

КАФЕДРА **Фундаментальная и прикладная математика**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная	10	10	10	10
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

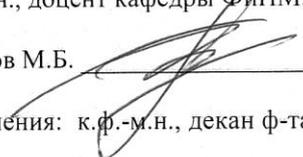
**ОСНОВАНИЕ**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

Рабочая программа составлена по профессионально-образовательной программе направление 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" профиль 01.03.02.01 "Математическое и информационное обеспечение финансово-экономической деятельности"

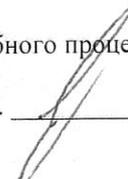
Учебный план утвержден учёным советом вуза от 27.03.2018 протокол № 10.

Программу составил(и): к.ф.-м.н., доцент кафедры ФипМ, Богачев Т.В.  24.05.18

Зав. кафедрой: д.ф.-м.н. Стрюков М.Б.  24.05.18

Методическим советом направления: к.ф.-м.н., декан ф-та КТиИБ, Карасев Д.Н.  28.05.18

Отделом образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В.  30.05.18

Проректором по учебно-методической работе Джуха В.М.  31.05.18

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Отдел образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры Фундаментальная и прикладная математика

Зав. кафедрой д.ф.-м.н. Стрюков М.Б. \_\_\_\_\_

Программу составил(и): к.ф.-м.н., доцент кафедры ФиПМ, Богачев Т.В. \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Отдел образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры Фундаментальная и прикладная математика

Зав. кафедрой д.ф.-м.н. Стрюков М.Б. \_\_\_\_\_

Программу составил(и): к.ф.-м.н., доцент кафедры ФиПМ, Богачев Т.В. \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Отдел образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры Фундаментальная и прикладная математика

Зав. кафедрой: д.ф.-м.н. Стрюков М.Б. \_\_\_\_\_

Программу составил(и): к.ф.-м.н., доцент кафедры ФиПМ, Богачев Т.В. \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Отдел образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры Фундаментальная и прикладная математика

Зав. кафедрой: д.ф.-м.н. Стрюков М.Б. \_\_\_\_\_

Программу составил(и): к.ф.-м.н., доцент кафедры ФиПМ, Богачев Т.В. \_\_\_\_\_

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цели:
1.2	сформировать у студентов представление о механизмах формирования запасов, принципах и методах управления запасам;
1.3	использовать знания об основных моделях для нахождения характеристик исследуемых моделей;
1.4	уметь использовать динамические модели управления запасами;
1.5	развить навыки определения оптимального уровня запасов и умения управлять процессом формирования запасов.
1.6	Задачи:
1.7	формирование понимания возможности и необходимости управления запасами;
1.8	овладение знаниями содержания процессов формирования запасов; обучение теории и практике управления запасами в современных условиях хозяйствования; приобретение навыков использования математического аппарата для достижения стратегической цели организации в логистических системах разных уровней.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Необходимыми условиями для успешного освоения дисциплины являются навыки, знания и умения, полученные в результате
2.1.2	изучения дисциплин:
2.1.3	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.4	Математический анализ
2.1.5	Алгебра и геометрия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2.2.2	Исследование операций

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
<b>ОПК-1:</b>	<b>способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой</b>
<b>Знать:</b>	основы организации систем управления запасами, их классификацию
<b>Уметь:</b>	соотнести реальную задачу с соответствующей моделью
<b>Владеть:</b>	навыками, позволяющими выбрать необходимые средства для решения задачи
<b>ПК-1:</b>	<b>способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</b>
<b>Знать:</b>	особенности основных методов управления запасами
<b>Уметь:</b>	пользоваться известными методами и моделями управления запасами
<b>Владеть:</b>	навыками работы с основными моделями управления запасами
<b>ПК-2:</b>	<b>способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат</b>
<b>Знать:</b>	разделы математики, необходимые для понимания методов управления запасами
<b>Уметь:</b>	применять известные математические методы к решению задач
<b>Владеть:</b>	навыками, позволяющими использовать существующие математические методы в практических исследованиях
<b>ПК-4:</b>	<b>способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>	детерминированные модели управления запасами

<b>Уметь:</b>
вступать в диалог при работе в коллективе
<b>Владеть:</b>
навыками работы в коллективе
<b>ПК-8: способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
основы теории организации
<b>Уметь:</b>
проводить анализ своей профессиональной деятельности
<b>Владеть:</b>
методами разработки производственных программ

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интер акт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Базовые модели стратегии управления запасами и их модификации</b>						
1.1	Тема 1.1.«Традиционная оптимизационная модель» Особенности моделей управления запасами. Основные типы моделей УЗ. Обобщенная модель УЗ. Классическая статическая модель УЗ. Модель производственных поставок. Модели поставки с разрывами цен заказа. /Лек/	5	2	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
1.2	Тема 1.1.«Традиционная оптимизационная модель» Решение практических задач, описываемых классической моделью и моделью производственных поставок. Модели с разрывами цен. /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1	2	
1.3	Тема 1.1.«Традиционная оптимизационная модель» Изучение базовых статических моделей. Модель производственных поставок. Модели поставки с разрывами цен заказа. /Ср/	5	6	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1	0	
1.4	Тема 1.2 «Модели планирования дефицита при управлении запасами». Модели планирования дефицита с его покрытием и без покрытия при очередной поставке. Учет производственных поставок в модели с покрытием дефицита при очередной поставке. /Ср/	5	6	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1	0	
1.5	Тема 1.3 «Многономенклатурная статическая модель». Многономенклатурная статическая модель: общие поставки. Многопродуктовая статическая модель с ограниченной вместимостью склада. Модели учета ограничений на размер капитала /Ср/	5	6	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1	0	
1.6	Тема 1.4 «Анализ скидок на заказ с учетом временной стоимости денег». Определение оптимальной стратегии с учетом временной стоимости денег и возможности использования скидки. /Ср/	5	8	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1	0	

1.7	Тема 1.5 «Модели учета ограничений на размер капитала с учетом временной структуры процентных ставок». Атрибуты анализа и оптимизации стратегий управления запасами с учетом задаваемых ЛПР ограничений и временной стоимости денег. /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1	0	
1.8	Тема 1.5 «Модели учета ограничений на размер капитала с учетом временной структуры процентных ставок». Атрибуты анализа и оптимизации стратегий управления запасами с учетом задаваемых ЛПР ограничений и временной стоимости денег. /Ср/	5	6	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1	0	
1.9	Тема 1.6 «Задачи календарного планирования производства». Формулировка задачи в виде транспортной задачи. Решение задач при отсутствии затрат на оформление заказа. /Ср/	5	6	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1	0	
<b>Раздел 2. Динамические и вероятностные модели экономического размера заказа</b>							
2.1	Тема 2.1 «Динамические модели управления запасами». Модели, в которых уровень запаса контролируется периодически на протяжении конечного числа одинаковых периодов и объем спроса на протяжении периода может периодически меняться. Определение экономического размера заказа в динамической модели с затратами на оформление заказа алгоритмом динамического программирования с общей функцией стоимости. /Лек/	5	2	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1	0	
2.2	Тема 2.1 «Динамические модели управления запасами». Модели, в которых уровень запаса контролируется периодически на протяжении конечного числа одинаковых периодов и объем спроса на протяжении периода может периодически меняться. Определение экономического размера заказа в динамической модели с затратами на оформление заказа алгоритмом динамического программирования с общей функцией стоимости. /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1	0	

2.3	Тема 2.1 «Динамические модели управления запасами». Модели, в которых уровень запаса контролируется периодически на протяжении конечного числа одинаковых периодов и объем спроса на протяжении периода может периодически меняться. Определение экономического размера заказа в динамической модели с затратами на оформление заказа алгоритмом динамического программирования с общей функцией стоимости. /Ср/	5	6	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1	0	
2.4	Тема 2.2 «Модели одноразовой закупки». Одноразовые поставки при равномерном спросе и нормальном распределении спроса на заданном временном периоде. Учет рентабельности при одноразовых закупках. /Ср/	5	8	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1	0	
2.5	Тема 2.3 «Многоэтапные модели». Учет стоимости денег. Нахождение оптимального размера поставок. /Ср/	5	6	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1	0	
2.6	Зачет /Зачёт/	5	4	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Задачи управления запасами. Основные определения.
2. Обобщенная модель управления запасами.
3. Статические модели управления запасами. Классическая (основная) задача экономического размера запаса.
4. Модель производственных поставок.
5. Модели учета скидок в системах управления запасами.
6. Оптимизация стратегий управления запасами с учетом временной стоимости денег (постановка задачи).
7. Показатель интенсивности потока доходов, как критерий оптимизации стратегии управления запасами.
8. Оптимальная стратегия для модели выплат издержек хранения «пренумерандо» с учетом временной стоимости денег.
9. Особенности оптимальной стратегии при выплате издержек хранения в середине промежутка времени между поставками.
10. Особенности оптимальной стратегии при выплате издержек хранения в конце интервала повторного заказа.
11. Оптимизация стратегий управления запасами как задача максимизации рентабельности системы.
12. Оптимальная стратегия, максимизирующая экономическую рентабельность (без учета временной стоимости денег).
13. Оптимальная стратегия, максимизирующая экономическую рентабельность с учетом временной стоимости денег.
14. Оптимальная стратегия, максимизирующая интенсивность доходов для денежных потоков в системе управления запасами.
15. Модель планирования дефицита с его покрытием при очередной поставке.
16. Модель планирования дефицита без его покрытия при очередной поставке.
17. Многопродуктовая модель с ограниченной вместимостью склада.
18. Динамические задачи экономического размера запаса. Модель при отсутствии затрат на оформление заказа.
19. Модель с затратами на оформление заказа. Алгоритм динамического программирования с общей функцией стоимости.
20. Одноразовые поставки при равномерном спросе и нормальном распределении спроса на заданном временном периоде. Учет рентабельности при одноразовых закупках.

### 5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Структура и содержание фонда оценочных средств представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Стерлигова А. Н.	Управление запасами в цепях поставок: учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. 080506 "Логистика и упр. цепями поставок"	М.: ИНФРА-М, 2009	29
Л1.2	Губарь Ю. В.	Введение в математическое моделирование	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> - неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кытманов А. М., Лейнартас Е. К., Лукин В. Н., Ходос О. В., Черепанова О. Н., Шипина Т. Н., Кытманов А. М.	Математический анализ: учеб. пособие для бакалавров	М.: Юрайт, 2012	200
Л2.2	Григорьев М. Н., Долгов А. П., Уваров С. А.	Управление запасами в логистике : методы, модели, информационные технологии: учеб. пособие	СПб.: Бизнес-пресса, 2006	49
Л2.3	Диков А. В., Степанова С. В., Сугробов Г. В.	Математическое моделирование и численные методы: учебное пособие	Пенза: ПГПУ, 2000	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> - неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Бурмистрова Н. А. Математическое моделирование экономических процессов как средство формирования профессиональной компетентности будущих специалистов финансовой сферы при обучении математике - М.: Логос, 2010, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=razdel_red&amp;sel_item=213">http://biblioclub.ru/index.php?page=razdel_red&amp;sel_item=213</a>			
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1	Microsoft Office, Maple, Maxima (лицензия GPL)			
<b>6.4 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.4.1	Консультант +			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.

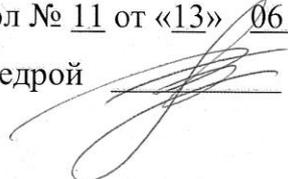
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.	

к рабочей программе

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Рассмотрено и одобрено  
на заседании кафедры Фундаментальной и  
прикладной математики

Протокол № 11 от «13» 06 2018 г.

Зав. кафедрой  Стрюков М. Б.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Математические методы управления запасами

Направление подготовки

01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

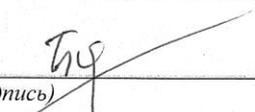
Профиль

01.03.02.01 «Математическое и информационное обеспечение  
финансово-экономической деятельности»

Уровень образования

бакалавриат

Составитель

  
(подпись)

Богачев Т.В., доцент, к.ф.-м.н.

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

Ростов-на-Дону, 2018

## Оглавление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	3
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	6
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	9

# 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования представлен в п. 3. «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины.

## 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ОПК-1–способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой			
<b>Знать</b> основные модели теории управления запасами <b>Уметь</b> разрабатывать математические, информационные и имитационные модели теории управления запасами <b>Владеть</b> навыками работы с математическим аппаратом, необходимыми для нахождения числовых характеристик выбранной модели управления запасами	Подготовка к практическим занятиям по темам, изложенным на лекциях; устные и письменные ответы на практических занятиях по темам занятий; выполнение расчетных (индивидуальных) заданий по пройденному материалу; подготовка к запланированным контрольным работам для балльно-рейтингового оценивания.	Полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры; умение отстаивать свою позицию; умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям; соответствие представленной в ответах информации материалам лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет; объем выполненных контрольных и индивидуальных работ (в полном, не полном объеме).	КЗ– контрольные задания ИЗ – индивидуальное задание, С – собеседование.
ПК-1 – способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям			
<b>Знать</b> статические и динамические методы управления запасами	Подготовка к практическим занятиям по темам,	Полнота и содержательность ответа;	КЗ– контрольные задания ИЗ – индивидуальное

<p><b>Уметь</b> применять модели управления запасами для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p> <p><b>Владеть</b> способами обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований</p>	<p>изложенным на лекциях;</p> <p>устные и письменные ответы на практических занятиях по темам занятий;</p> <p>выполнение расчетных (индивидуальных) заданий по пройденному материалу;</p> <p>подготовка к запланированным контрольным работам для балльно-рейтингового оценивания.</p>	<p>умение приводить примеры;</p> <p>умение отстаивать свою позицию;</p> <p>умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;</p> <p>соответствие представленной в ответах информации материалам лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет;</p> <p>объем выполненных контрольных и индивидуальных работ (в полном, не полном объеме).</p>	<p>задание, С – собеседование.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------

ПК-2–способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

<p><b>Знать</b> математический аппарат, необходимый для применения методов управления запасами</p> <p><b>Уметь</b> совершенствовать знания математических методов и моделей</p> <p><b>Владеть</b> навыками применения пакетов аналитических вычислений</p>	<p>Подготовка к практическим занятиям по темам, изложенным на лекциях;</p> <p>устные и письменные ответы на практических занятиях по темам занятий;</p> <p>выполнение расчетных (индивидуальных) заданий по пройденному материалу;</p> <p>подготовка к запланированным контрольным работам для балльно-рейтингового оценивания.</p>	<p>Полнота и содержательность ответа;</p> <p>умение приводить примеры;</p> <p>умение отстаивать свою позицию;</p> <p>умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;</p> <p>соответствие представленной в ответах информации материалам лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет;</p>	<p>КЗ– контрольные задания</p> <p>ИЗ – индивидуальное задание, С – собеседование.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

		объем выполненных контрольных и индивидуальных работ (в полном, не полном объеме).	
ПК-4– способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности			
<p><b>Знать</b> основы теории управления запасами</p> <p><b>Уметь</b> применять знания об управлении запасами к решению задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть</b> способностью работать в команде, навыками взаимодействия с коллегами при решении научно-исследовательских и производственных задач</p>	<p>Подготовка к практическим занятиям по темам, изложенным на лекциях;</p> <p>устные и письменные ответы на практических занятиях по темам занятий;</p> <p>выполнение расчетных (индивидуальных) заданий по пройденному материалу;</p> <p>подготовка к запланированным контрольным работам для балльно-рейтингового оценивания.</p>	<p>Полнота и содержательность ответа;</p> <p>умение приводить примеры;</p> <p>умение отстаивать свою позицию;</p> <p>умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;</p> <p>соответствие представленной в ответах информации материалам лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет;</p> <p>объем выполненных контрольных и индивидуальных работ (в полном, не полном объеме).</p>	<p>КЗ– контрольные задания</p> <p>ИЗ – индивидуальное задание, С – собеседование.</p>
ПК-8 –способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности			
<p><b>Знать</b> методы решения задач теории управления запасами</p> <p><b>Уметь</b> использовать методы и модели управления запасами при приобретении управленческих навыков</p>	<p>Подготовка к практическим занятиям по темам, изложенным на лекциях;</p> <p>устные и письменные ответы на практических занятиях по темам занятий;</p>	<p>Полнота и содержательность ответа;</p> <p>умение приводить примеры;</p> <p>умение отстаивать свою позицию;</p> <p>умение пользоваться дополнительной литературой при</p>	<p>КЗ– контрольные задания</p> <p>ИЗ – индивидуальное задание, С – собеседование.</p>

<b>Владеть</b> способностью приобретать необходимые знания в профессиональной и социальной деятельности с помощью математического моделирования	выполнение расчетных (индивидуальных) заданий по пройденному материалу; подготовка к запланированным контрольным работам для балльно- рейтингового оценивания.	подготовке к занятиям; соответствие представленной в ответах информации материалам лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет; объем выполненных контрольных и индивидуальных работ (в полном, не полном объеме).	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 2.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале.

Для допуска к **промежуточной аттестации** по текущей работе необходимо набрать не менее 50 баллов (суммарно по контрольным точкам) и выполнить обязательный минимум учебной работы.

Степень посещаемости лекций, лабораторных и практических занятий по каждому модулю максимально оценивается в 10 баллов. Баллы, которые обучающийся может получить с помощью других средств оценивания указаны в пункте 3.

*Основой для определения баллов, набранных при промежуточной аттестации, служит объём и уровень усвоения материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины. При этом необходимо руководствоваться следующим:*

- 84-100 баллов (оценка «отлично») - изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») - наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка удовлетворительно) - наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка неудовлетворительно) - ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы».

## 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 3.1. Вопросы к зачету

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Фундаментальной и прикладной математики  
(наименование кафедры)

по дисциплине Математические методы управления запасами  
(наименование дисциплины)

### **Модуль 1 «Базовые модели стратегии управления запасами и их модификации»**

1. Задачи управления запасами. Основные определения.
2. Обобщенная модель управления запасами.
3. Статические модели управления запасами. Классическая (основная) задача экономического размера запаса.
4. Модель производственных поставок.
5. Модели учета скидок в системах управления запасами.
6. Оптимизация стратегий управления запасами с учетом временной стоимости денег (постановка задачи).
7. Показатель интенсивности потока доходов, как критерий оптимизации стратегии управления запасами.
8. Оптимальная стратегия для модели выплат издержек хранения «пренумерандо» с учетом временной стоимости денег.
9. Особенности оптимальной стратегии при выплате издержек хранения в середине промежутка времени между поставками.
10. Особенности оптимальной стратегии при выплате издержек хранения в конце интервала повторного заказа.
11. Оптимизация стратегии управления запасами как задача максимизации рентабельности системы.
12. Оптимальная стратегия, максимизирующая экономическую рентабельность (без учета временной стоимости денег).
13. Оптимальная стратегия, максимизирующая экономическую рентабельность с учетом временной стоимости денег.
14. Оптимальная стратегия, максимизирующая интенсивность доходов для денежных потоков в системе управления запасами.
15. Модель планирования дефицита с его покрытием при очередной поставке.
16. Модель планирования дефицита без его покрытия при очередной поставке.
17. Многопродуктовая модель с ограниченной вместимостью склада.

Критерии оценивания:

Правильный ответ на один вопрос оценивается в 8 баллов.

### **Модуль 2 «Динамические и вероятностные модели экономического размера заказа»**

1. Динамические задачи экономического размера запаса.
2. Модель при отсутствии затрат на оформление заказа.
3. Определение экономического размера заказа в динамической модели с затратами на оформление заказа алгоритмом динамического программирования с общей функцией стоимости.
4. Одноразовые поставки при равномерном спросе и нормальном распределении спроса на заданном временном периоде.
5. Учет рентабельности при одноразовых закупках.
6. Модель с затратами на оформление заказа. Алгоритм динамического программирования с общей функцией стоимости.

Критерии оценивания:

«зачтено» - получено 50 – 100 баллов;

«не зачтено» - получено менее 50 баллов за ответы на зачете.

### **3.2. Контрольные задания**

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Фундаментальной и прикладной математики  
(наименование кафедры)

по дисциплине Математические методы управления запасами  
(наименование дисциплины)

### **Модуль 1 «Базовые модели стратегии управления запасами и их модификации»**

Пусть  $D=800$  (ед. тов.) – объем годового потребления (при постоянном спросе),  $C_0=20$  (у.е.) – накладные издержки на одну поставку (т. е. стоимость подачи заказа),  $C_n=100$  (у.е.) – стоимость единицы товара,  $P_n=50$  (у.е.) – прибыль от реализации единицы товара,  $C_h=20$  (у.е.) – годовые издержки хранения единицы

товара, составляющие 20% стоимости товара.,  $C_{оп}=0$ . Годовая ставка наращивания составляет 20%, т.е.  $r=0,2$ .

Найти параметры оптимальных стратегий управления запасами как для модели с учетом временной структуры процентных ставок, так и для классической модели.

Критерии оценивания:

«зачтено» - получено 50 – 100 баллов;

«не зачтено» - получено менее 50 баллов.

### 3.3 Индивидуальные задания

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Фундаментальной и прикладной математики

(наименование кафедры)

по дисциплине Математические методы управления запасами

(наименование дисциплины)

#### Модуль 2 «Динамические и вероятностные модели экономического размера заказа»

Компания производит специальные вытяжки, которые используются в домашних каминах в период с декабря по март. Компания может использовать сверхурочные работы для удовлетворения спроса на свою продукцию. Следующая таблица содержит данные о производственных мощностях компании и объемах спроса на протяжении четырех месяцев.

Месяц	Обычный режим работы (единицы)	Сверхурочные (единицы)	Спрос (единицы)
1	90	50	100
2	100	60	190
3	120	80	210
4	110	70	160

Стоимость производства единицы продукции равна 6 долл. в условиях обычного режима работы и 9 долл. при сверхурочных работах. Стоимость хранения единицы продукции на протяжении месяца равна 0,10 долл. Найти решение задачи календарного планирования производства.

Критерии оценивания:

«зачтено» - получено 50 – 100 баллов;

«не зачтено» - получено менее 50 баллов.

### 3.4. Темы для собеседования

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Фундаментальной и прикладной математики

(наименование кафедры)

по дисциплине Математические методы управления запасами

(наименование дисциплины)

#### Модуль 1 «Базовые модели стратегии управления запасами и их модификации»

##### Список тем для собеседования

1. Задачи управления запасами. Основные определения.
2. Обобщенная модель управления запасами.
3. Статические модели управления запасами. Классическая (основная) задача экономического размера запаса.
4. Модель производственных поставок.
5. Модели учета скидок в системах управления запасами.
6. Оптимизация стратегий управления запасами с учетом временной стоимости денег (постановка задачи).
7. Показатель интенсивности потока доходов, как критерий оптимизации стратегии управления запасами.
8. Оптимальная стратегия для модели выплат издержек хранения «пренумерандо» с учетом временной стоимости денег.
9. Особенности оптимальной стратегии при выплате издержек хранения в середине промежутка времени между поставками.
10. Особенности оптимальной стратегии при выплате издержек хранения в конце интервала повторного заказа.

11. Оптимизация стратегии управления запасами как задача максимизации рентабельности системы.
12. Модель планирования дефицита с его покрытием при очередной поставке.
13. Модель планирования дефицита без его покрытия при очередной поставке.
14. Многопродуктовая модель с ограниченной вместимостью склада.

Критерии оценивания:

«зачтено» - получено 50 – 100 баллов;

«не зачтено» - получено менее 50 баллов.

## **Модуль 2 «Динамические и вероятностные модели экономического размера заказа»**

### **Список тем для собеседования**

1. Динамические задачи экономического размера запаса.
2. Модель при отсутствии затрат на оформление заказа.
3. Определение экономического размера заказа в динамической модели с затратами на оформление заказа алгоритмом динамического программирования с общей функцией стоимости.
4. Одноразовые поставки при равномерном спросе и нормальном распределении спроса на заданном временном периоде.
5. Учет рентабельности при одноразовых закупках.
6. Модель с затратами на оформление заказа. Алгоритм динамического программирования с

общей функцией стоимости.

Критерии оценивания:

«зачтено» - получено 50 – 100 баллов;

«не зачтено» - получено менее 50 баллов.

## **4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 3 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме зачета и экзамена.

Зачет проводится по рейтинговой системе: если студент в течение семестра получает 50 -100 баллов, он получает автоматически зачет. Если студент получает в течение семестра менее 50 баллов, то он сдает зачет по всем темам курса по вопросам, представленным в п.3.4.

Экзамен проводится по расписанию экзаменационной сессии в письменном виде. Количество вопросов в экзаменационном задании – 4. Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Рассмотрено и одобрено  
на заседании кафедры Фундаментальной и  
прикладной математики

Протокол № 11 от «24» 05 2018 г.

Зав. кафедрой  Стрюков М. Б.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Математические методы управления запасами

Направление подготовки

01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

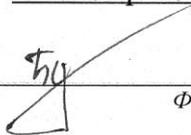
Профиль

01.03.02.01 «Математическое и информационное обеспечение  
финансово-экономической деятельности»

Уровень образования

бакалавриат

Составитель

  
(подпись)

Богачев Т.В., доцент, к.ф.-м.н.

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

Ростов-на-Дону, 2018

Методические указания по освоению дисциплины «Математические методы управления запасами» адресованы студентам очной формы обучения.

Учебным планом по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика» предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;

- практические занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные понятия и методы управления запасами, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки решения задач управления запасами.

При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;

- изучить конспекты лекций;

- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме;

- письменно решить домашние задания, рекомендованные преподавателем при изучении каждой темы.

В процессе подготовки к практическим занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

По согласованию с преподавателем студент может подготовить реферат, доклад или сообщение по теме занятия.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой дисциплины «Математические методы управления запасами» осуществляется в ходе занятий методом собеседования, проверки выполненных индивидуальных заданий, контрольных работ, проверки подготовленных конспектов по выделенным для самостоятельного изучения темам дисциплины. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и, по возможности, дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных источников, выделить непонятные термины и найти их значение в энциклопедических словарях. При реализации различных видов учебной работы используются разнообразные (в т.ч. интерактивные) методы обучения, в частности:

- интерактивная доска для подготовки и проведения лекционных и семинарских занятий.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа <http://library.rsue.ru/>. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки или воспользоваться читальными залами вуза.