

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков  
Должность: директор  
Дата подписания: 08.11.2022 16:53:03  
Уникальный программный ключ:  
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ – филиал РАНХиГС**

**ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ и ФИНАНСОВ**

(наименование структурного подразделения (института))

**Кафедра менеджмента**

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНА

Директор Хлутков А.Д.

**ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА  
«Стратегический менеджмент»  
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ,  
реализуемой без применения электронного (онлайн) курса  
Б1.В.ДВ.10.01 Экономико-математические методы  
(индекс, наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)**

**38.03.02 Менеджмент**

(код, наименование направления подготовки)

**Очная/очно-заочная**

(формы обучения)

Год набора – 2022

Санкт-Петербург, 2022 г

**Автор(ы)–составитель(и):**

к.т.н., доцент кафедры бизнес-информатики Котов Александр Ильич

Директор образовательной программы «Менеджмент», к. э. н., доцент, доцент Кудряшов  
Вадим Сергеевич;

Заведующий кафедрой менеджмента, к. э. н., профессор Нещерет Александр Карлович

РПД Б1.В.ДВ.10.01 Экономико-математические методы одобрена на заседании кафедры  
менеджмента. Протокол от 31.08.2022 №8.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2.....Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Содержание и структура дисциплины.....	6
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.....	8
5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине.....	10
6. Методические материалы по освоению дисциплины.....	15
7.....Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".....	17
7.1. Основная литература.....	17
7.2. Дополнительная литература.....	18
7.3. Нормативные правовые документы.....	18
7.4. Интернет-ресурсы.....	18
7.5. Иные источники.....	19
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	19

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

1.1. Дисциплина **Б1.В.ДВ.10.01 Экономико-математические методы** обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Код компонента компетенции</b>	<b>Наименование компонента компетенции</b>
ПКс-6	Способен оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности, выявлять новые рыночные возможности и формировать новые бизнес-модели	ПКс-6.1	Способен оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

<b>2. ОТФ/ТФ 3. (при наличии профстандарта) / трудовые или профессиональные действия</b>	<b>Код компонента компетенции</b>	<b>Результаты обучения</b>
Тактическое управление процессами планирования и организации производства на уровне структурного подразделения промышленной организации (отдела, цеха)/ Руководство выполнением типовых задач тактического планирования производства	ПКс-6.1	<u>На уровне знаний:</u> - принятые в организации стандарты; - структуру и содержание экономических разделов планов предприятия; - методику и методологию расчета основных экономических показателей.
		<u>На уровне умений:</u> - осуществлять расчет основных экономических показателей деятельности предприятия; - обосновывать результаты выполненных экономических расчетов; - составлять экономические разделы планов предприятия; - собрать данные и провести комплексный анализ производственно-хозяйственную деятельность предприятия; - анализировать эффективность использования ресурсов предприятия; - планировать и прогнозировать основные показатели деятельности предприятия; - формировать выводы об эффективности деятельности предприятия.
		<u>На уровне навыков:</u>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- формами представления результатов работы предприятия;</li> <li>- навыками планирования экономических показателей;</li> <li>- приемами систематизации экономических показателей;</li> <li>- методами проведения анализа производственно-хозяйственной деятельности;</li> <li>- навыками планирования производственной программы и управлению экономическими показателями.</li> </ul>
--	--	--

## 2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Вид работы	Трудоемкость (в академ. часах / в астрономич. часах)
Очная форма	
<b>Общая трудоемкость</b>	252/189
<b>Контактная работа с преподавателем</b>	90/67,5 2/1,5 ч. консультации
Лекции	40/30
Практические занятия	48/36
Лабораторные занятия	-
<b>Практическая подготовка</b>	-
<b>Самостоятельная работа</b>	126/94,5
Контроль	36/27
Формы текущего контроля	Тестирование
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет, экзамен
Очно-заочная форма	
<b>Общая трудоемкость</b>	252/189
<b>Контактная работа с преподавателем</b>	78/58,5 2/1,5 ч. консультации
Лекции	28/21
Практические занятия	48/36
Лабораторные занятия	-
<b>Практическая подготовка</b>	-
<b>Самостоятельная работа</b>	138/103,5
Контроль	36/27
Формы текущего контроля	Тестирование
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет, экзамен

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ).

**Место дисциплины в структуре ОП ВО**

1. Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.10.01 Экономико-математические методы относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины». Дисциплина изучается на очной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре и на 3 курсе в 5 семестре, на очно-заочной форме обучения на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Формы промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом для очной формы обучения на 2 курсе в 4 семестре – зачет, на 3 курсе в 5 семестре – экзамен; для очно-заочной формы обучения на 3 курсе в 5 семестре – зачет, в 6 семестре – экзамен.

Учебная дисциплина базируется на знаниях, полученных на дисциплинах: Экономическая теория, Математика. Знания, полученные в результате освоения дисциплины Б1.В.ДВ.10.01 Экономико-математические методы, используются студентами при изучении дисциплины, могут использоваться при изучении дисциплин Социально-экономическая статистика, а также при прохождении обучающимися практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства, и том числе на портале: <https://lms.ranepa.ru/>. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате.

### 3. Содержание и структура дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

##### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов),	Объем дисциплины, час.					СР	Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1	Модели и методы оценки эффективности и принятия решений в социально-экономических системах	36	8		8		20	Т
Тема 2	Основы теории линейного программирования и ее экономические приложения	36	6		8		22	Т
Тема 3	Модели и методы решения задач линейного программирования	36	8		8		20	Т
Тема 4	Модели и методы решения задач нелинейного программирования	36	6		8		22	Т
Тема 5	Задачи и методы динамического программирования	34	6		8		20	Т

Тема 6	Сетевое планирование	36	6		8		22	Т
	Консультация	2						
	Промежуточная аттестация	36						Зачет, экзамен
	<b>Всего акад./астрон. часов:</b>	252	40		48		126	

*Используемые сокращения:*

*Л* – занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся) ;

*ЛР* – лабораторные работы (вид занятий семинарского типа) ;

*ПЗ* – практические занятия (виды занятий семинарского типа за исключением лабораторных работ) ;

*КСР* – индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) ;

*ДОТ* – занятия, проводимые с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением виртуальных аналогов профессиональной деятельности.

*СР* – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях

*Примечание:*

*\*Т-тест*

#### *Очно-заочная форма обучения*

№ п/п	Наименование тем (разделов),	Объем дисциплины, час.				СР	Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					
			Л	ЛР	ПЗ			КСР
Тема 1	Модели и методы оценки эффективности и принятия решений в социально-экономических системах	36	4		8		24	Т
Тема 2	Основы теории линейного программирования и ее экономические приложения	36	6		8		22	Т
Тема 3	Модели и методы решения задач линейного программирования	36	4		8		24	Т
Тема 4	Модели и методы решения задач нелинейного программирования	36	6		8		22	Т
Тема 5	Задачи и методы динамического программирования	36	4		8		24	Т
Тема 6	Сетевое планирование	34	4		8		22	Т
	Консультация	2						
	Промежуточная аттестация	36						Зачет, экзамен
	<b>Всего акад./астрон. часов:</b>	252	28		48		138	

*Используемые сокращения:*

*Л* – занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся) ;

*ЛР* – лабораторные работы (вид занятий семинарского типа) ;

*ПЗ* – практические занятия (виды занятий семинарского типа за исключением лабораторных работ) ;

*КСР* – индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) ;

*ДОТ* – занятия, проводимые с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением виртуальных аналогов профессиональной деятельности.

*СР* – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях

*Примечание:*

*\*Т-тест*

### **3.2 Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Введение в экономико-математические методы управления организацией**

Роль, значение и сущность ЭММ. Экономико-математические задачи и проблемы систем управления. Термины и определения. Классификация экономико-математических методов в управлении организацией. Общий алгоритм математического моделирования систем управления. Примеры применения ЭММ для решения задач управления организацией. Инструменты и технологии ЭММ.

#### **Тема 2. Методы теории графов и их применение в управлении организацией**

Основные понятия теории графов. Сети. Задача о максимальном потоке. Транспортная задача (ТЗ) в сетевой постановке. Метод потенциалов для решения ТЗ на сети. Задача о критическом пути. Задача об оптимальных назначениях. Метод ветвей и границ.

#### **Тема 3. Модели и методы решения задач линейного программирования**

Постановка задачи линейного программирования (ЗЛП). Приведение ЗЛП в стандартную и каноническую форму. Понятия опорного и оптимального плана задачи. Основные свойства ЗЛП. Графический метод решения ЗЛП с двумя переменными. Симплекс-метод решения ЗЛП. Постановка транспортной задачи ЛП. Методы построения опорного плана. Метод потенциалов для решения ТЗ.

#### **Тема 4. Методы прогнозирования экономических процессов**



Анализ временных рядов. Метод скользящего среднего. Казуальные и качественные методы прогнозирования. Применение методов прогнозирования в управлении организацией.

#### **Тема 5. Элементы теории игр**

Введение в теорию игр. Формальное определение конфликта. Классификация игр. Основные математические модели конфликтов, используемые для решения прикладных экономических задач. Методы решения матричных игр. Графоаналитические методы решения игр. Решение задач теории игр симплекс-методом. Методы решения игр с природой (критерии Байеса, Вальда, Лапласа, Сэвиджа, Гурвица). Приложение игровых методов в управлении организацией.

#### **Тема 6. Методы решения задач динамического программирования**

Постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности Беллмана. Задача о распределении ограниченных ресурсов. Задача календарного планирования трудовых ресурсов. Задача о раскрое материала. Задача о загрузке транспортного средства.

### **4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся**

**4.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.ДВ.10.01 Экономико-математические методы используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:**

Тема и/или раздел	Методы текущего контроля успеваемости
1. Модели и методы оценки эффективности и принятия решений в социально-экономических системах	Т
2. Основы теории линейного программирования и ее экономические приложения	Т
3. Модели и методы решения задач линейного программирования	Т
4. Модели и методы решения задач нелинейного программирования	Т
5. Задачи и методы динамического программирования	Т
6. Сетевое планирование	Т

#### **4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.**

##### **Типовые оценочные материалы по темам**

##### **Пример тестовых заданий**

##### **Тема 1**

**Основная задача исследования операций состоит в**

1. качественном обосновании управленческих решений
2. количественном обосновании управленческих решений
3. обработке статистической информации о социально – экономических процессах
4. компьютерном моделировании социально - экономических процессов

## **Тема 2**

**Предмет «исследование операций» содержит следующие разделы** *(выберите несколько вариантов ответа)*

1. линейное программирование
2. целочисленное программирование
3. динамическое программирование
4. компьютерное программирование

## **Тема 3**

**К задачам оптимизации относятся задачи на отыскание**

1. целевой функции
2. максимума или минимума целевой функции
3. решения системы уравнений
4. решения системы неравенств

## **Тема 4**

**Показателем оптимальности задачи математического программирования является**

1. целевая функция
2. система уравнений
3. система неравенств
4. условие неотрицательности переменных

## **Тема 5**

**Допустимым решением называют решение, которое**

1. максимизирует целевую функцию
2. удовлетворяет всем ограничениям
3. минимизирует целевую функцию

удовлетворяет только ограничениям - равенствам

## **Тема 6**

**Оптимальное решение задачи математического программирования – это**

1. допустимое решение системы ограничений
2. любое решение системы ограничений
3. допустимое решение системы ограничений, приводящее к максимуму или минимуму целевой функции

4. максимальное или минимальное решение системы ограничений

### Ключи к заданиям

1) 2. 2) 1,2,3. 3) 2. 4) 1. 5) 2. 6) 3.

## 5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

### 5.1. Экзамен проводится с применением следующих методов (средств)

Промежуточная аттестация может быть реализована с элементами ЭО/ДОТ.

Зачет/экзамен проводится в форме устного ответа на вопросы билета. По результатам сдачи экзамена проставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### 5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Компонент компетенции	Промежуточный/ ключевой индикатор оценивания	Критерий оценивания
ПКс-6.1	Студент оценивает экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности	Студент использует базовые функции стандартных табличных редакторов для простейших экономических расчетов; корректно вводит данные; использует формулы, адекватные ситуации; знаком со способами получения дополнительной информации для решения более сложных задач

### Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

#### *Перечень вопросов для подготовки к зачету/экзамену*

1. Постановка задачи оценки эффективности и принятия оптимальных решений в социально-экономических системах.
2. Первичная классификация методов поиска оптимальных решений.
3. Постановка задачи линейного программирования. Задача об использовании ресурсов.
4. Основная задача линейного программирования (ОЗЛП). Задача распределения ресурсов.
5. Условия совместности системы ограничений в ОЗЛП, область допустимых решений, оптимальное решение ОЗЛП.
6. Графический метод решения задачи линейного программирования.
7. Общие закономерности и основные принципы поиска решений ОЗЛП.
8. Связь задачи линейного программирования с ОЗЛП.

9. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования.
10. Двойственные задачи линейного программирования и их свойства. Основные теоремы двойственности.
11. Методы отсечения для целочисленной оптимизации. Метод Гомори.
12. Метод ветвей и границ.
13. Постановка транспортной задачи с правильным балансом.
14. Нахождение опорного решения транспортной задачи. Улучшение плана перевозок. Цикл пересчета.
15. Метод потенциалов для поиска оптимального решения транспортной задачи.
16. Задача нелинейного программирования. Классические методы поиска экстремумов целевой функции.
17. Метод множителей Лагранжа в задачах условной оптимизации.
18. Численные методы решения задач одномерной оптимизации: метод деления отрезка пополам, метод золотого сечения, метод Ньютона.
19. Численные методы решения задач многомерной оптимизации: методы прямого поиска, градиентные методы, метод Ньютона.
20. Динамическое программирование. Принцип оптимальности Беллмана.
21. Понятие графа и сети, их элементы и свойства.
22. Оптимизационные задачи на графах и сетях.
23. Задачи сетевого планирования и управления. Сетевой график и его характеристики.
24. Зависимый и независимый спрос. Предмет теории управления запасами.
25. Основные стратегии регулирования запаса. Их достоинства и недостатки.
26. Классификация моделей управления запасами в зависимости от характера спроса.
27. Целевые функции моделей управления запасами.
28. Однопродуктовая статическая модель. Формула экономичного размера заказа Уилсона.
29. Определение оптимальных параметров в моделях, допускающих дефицит продукции.

#### **Вопросы для экзамена**

1. Основные понятия и определения. Предмет теории игр.
2. Парные игры с нулевой суммой. Решение в чистых стратегиях.
3. Решение игр в смешанных стратегиях.
4. Геометрическая интерпретация игр.
5. Классификация систем массового обслуживания.
6. Поток требований (заявок) в систему массового обслуживания.

7. Простейший поток заявок. Время обслуживания.
8. Модели систем массового обслуживания с ожиданием.
9. Расчет характеристик функционирования систем массового обслуживания.
10. Основные понятия метода экспертных оценок. Этапы подготовки и проведения экспертизы.
11. Получение экспертных оценок. Понятие шкалы. Типы шкал. Способы измерения объектов.
12. Обработка результатов опроса экспертов. Формирование обобщенной оценки.
13. Определение относительных весов объектов. Установление согласованности мнений экспертов.
14. Основная задача линейного программирования. Графический метод решения.
15. Симплекс-метод поиска оптимального решения.
16. Двойственные задачи линейного программирования. Свойства двойственных задач и алгоритм их составления. Теоремы двойственности.
17. Целочисленное программирование. Постановка задачи. Метод Гомори
18. Целочисленное программирование. Постановка задачи. Метод ветвей и границ.
19. Транспортная задача (ТЗ). Постановка задачи. Нахождение опорного плана перевозок.
20. Транспортная задача (ТЗ). Постановка задачи. Улучшение плана перевозок. Цикл пересчета.
21. Транспортная задача (ТЗ). Постановка задачи. Метод потенциалов для поиска оптимального решения.
22. Нелинейное программирование. Классические методы поиска оптимальных решений.
23. Метод множителей Лагранжа в задачах условной оптимизации.
24. Численные методы решения задач одномерной оптимизации.
25. Численные методы решения задач многомерной оптимизации. Динамическое программирование.
26. Принцип оптимальности и уравнения Беллмана. Общая схема применения метода динамического программирования.
27. Модели сетевого планирования и управления для управления разработкой крупных проектов. Методы принятия решений в условиях конфликта.
28. Парные игры с нулевой суммой. Решения в чистых и смешанных стратегиях. Геометрическая интерпретация матричной игры.

29. Приведение парной игры к задаче линейного программирования. Общая схема решения игры с нулевой суммой.
30. Классификация систем массового обслуживания. Поток требований (заявок) в систему массового обслуживания. Простейший поток заявок. Время обслуживания.
31. Модели и общая схема расчета характеристик систем массового обслуживания с отказами.
32. Модели и общая схема расчета характеристик систем массового обслуживания с ожиданием.
33. Типы моделей управления запасами. Простейшие модели управления запасами.
34. Основные понятия метода экспертных оценок. Этапы подготовки и проведения экспертизы. Получение экспертных оценок. Понятие шкалы. Типы шкал. Способы измерения объектов.
35. Основные понятия метода экспертных оценок. Обработка результатов опроса экспертов. Формирование обобщенной оценки. Определение относительных весов объектов.
36. Установление согласованности мнений экспертов.

### **Шкала оценивания**

При оценивании используется балльно-рейтинговая система, позволяющая осуществлять постоянный мониторинг усвоения студентами учебной программы курса во время аудиторных занятий, а также контролировать самостоятельную работу обучающихся. В течение семестра во время аудиторных и самостоятельных занятий по освоению дисциплины студент может набрать 60% от общего числа баллов, необходимых для получения соответствующей оценки. Баллы, полученные на экзамене, прибавляются к уже заработанным в ходе семестра.

Критерии оценки знаний, навыков; описание параметров формирования баллов, присваиваемых во время освоения дисциплины:

1. Посещаемость лекционных занятий – 20 баллов;
2. Текущий контроль предусматривает контрольные работы с подведением итогов в баллах – 20 баллов;
3. Работа на семинарских занятиях (контрольные работы) – 20 баллов;
4. Ответ на экзамене – до 40 баллов.

На основании п. 14 Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС в институте принята следующая шкала перевода оценки из многобалльной системы в пятибалльную: Таблица 4.4

Количество баллов	Экзаменационная оценка	
	прописью	буквой
96 - 100	отлично	А
86 - 95	отлично	В
71 - 85	хорошо	С
61 - 70	хорошо	Д
51 – 60	удовлетворительно	Е
0 - 50	неудовлетворительно	ЕХ

Шкала перевода оценки из многобалльной в систему «зачтено»/ «не зачтено»:

Таблица 4.5

от 0 до 50 баллов	«не зачтено»
от 51 до 100 баллов	«зачтено»

Перевод балльных оценок в академические отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»

- «Отлично» (А) - от 96 по 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов.

- «Отлично» (В) - от 86 по 95 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- «Хорошо» (С) - от 71 по 85 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Хорошо» (D) - от 61 по 70 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Удовлетворительно» (Е) - от 51 по 60 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий выполнены с ошибками.

## 6. Методические материалы по освоению дисциплины

Зачет проводится в форме теста. На зачет выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины.

Экзаменационный билет включает в себя два вопроса. На экзамен выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В процессе подготовки к экзамену организуются предэкзаменационные консультации для всех учебных групп.

Как правило, зачет/экзамен принимает преподаватель, читавший учебную дисциплину в данной учебной группе. В аудитории, где проводится зачет/экзамен, одновременно находятся все студенты.

Для прохождения зачета/экзамена студенту необходимо иметь при себе письменные принадлежности. На подготовку билета отводится 60 минут.

Не следует брать на экзамен шпаргалки. А наличие посторонних материалов влечет за собой получение неудовлетворительной оценки.

При возникновении любых неясностей в процессе подготовки к ответу следует обращаться с вопросами только к преподавателю.

### Методические рекомендации по подготовки к лекциям и семинарам

Наименование темы или раздела дисциплины	Трудоемкость, час.	Список рекомендуемой литературы		Вопросы для самопроверки
		Основная (№ из перечня)	Дополнительная (№ из перечня)	
Модели и методы оценки эффективности и принятия решений в социально-экономических системах	9	1-4	1-2	1. Роль, значение и сущность ЭММ. 2. Экономико-математические задачи и проблемы систем управления. 3. Классификация экономико-математических



Наименование темы или раздела дисциплины	Трудоемкость, час.	Список рекомендуемой литературы		Вопросы для самопроверки
		Основная (№ из перечня)	Дополнительная (№ из перечня)	
				методов в управлении организацией. Общий алгоритм математического моделирования систем управления.
Основы теории линейного программирования и ее экономические приложения	9	1-4	1-2	1. Математическая формулировка прикладных задач линейного программирования. 2. Графический метод решения задачи. 3. Нахождение области допустимых решений.
Модели и методы решения задач линейного программирования	9	1-4	1-2	1. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования. 2. Формулировка двойственных задач линейного программирования 3. Постановка задач транспортных перевозок. 4. Нахождение опорного плана перевозок. 4. Процедура улучшения плана перевозок. 5. Метод потенциалов для нахождения оптимального плана.
Модели и методы решения задач нелинейного программирования	9	1-4	1-2	1. Необходимые и достаточные условия наличия решений. 2. Условная оптимизация многомерных задач на основе функции Лагранжа. 3. Методы дихотомии, золотого сечения, метод Ньютона для решения задач одномерной оптимизации. 4. Прямые методы численной оптимизации в многомерных задачах. 5. Метод Ньютона и градиентный метод для решения задач многомерной оптимизации.

Наименование темы или раздела дисциплины	Трудоемкость, час.	Список рекомендуемой литературы		Вопросы для самопроверки
		Основная (№ из перечня)	Дополнительная (№ из перечня)	
Задачи и методы динамического программирования	9	1-4	1-2	1. Задача о распределении средств между предприятиями. 2. Задача о загрузке.
Сетевое планирование	9	1-4	1-2	1. Построение сетевого графика технологического комплекса. 2. Расчет временных параметров работ. 3. Нахождение критического пути и критического времени завершения комплекса работ.
Задачи и модели управления запасами	9	1-4	1-2	1. Определение оптимальных параметров простейших моделей управления запасами. 2. Построение и анализ вероятностных и специальных моделей управления запасами.
Моделирование на основе теории игр	9	1-4	1-2	Решение матричных игр. Графический метод решения.
Всего	72			

## 7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

### 7.1. Основная литература.

*\*Все источники взаимозаменяемые.*

- Новиков, Анатолий Иванович. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс] : учебник [для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Экономика" и "Менеджмент"] / А. И. Новиков. - Электрон. дан. - М. : Дашков и К, 2017. - 531 с. <http://www.iprbookshop.ru/60634.html>
- Богатин, Ю.В. Экономическое управление бизнесом : учебное пособие / Ю.В. Богатин, В.А. Швандар. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 392 с. - ISBN 5-238-00324-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=11856>

3. Кузнецов, Б.Т. Финансовый менеджмент : учебное пособие / Б.Т. Кузнецов. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 416 с. - ISBN 5-238-00895-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118620>
4. Степочкина, Е.А. Экономическая оценка инвестиций : учебное пособие / Е.А. Степочкина. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 366 с. - ISBN 978-5-4458-5681-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226095>

## **7.2. Дополнительная литература.**

1. Орлова, Ирина Владленовна. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование : учеб. пособие [для студентов вузов, обучающихся по специальности "Статистика" и др. эконом. специальностям] / И. В. Орлова, В. А. Половников. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Вузовский учебник [и др.], 2013. - 388 с.
2. Гармаш, Александр Николаевич. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры : [для студентов обучающихся по эконом. специальностям] / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев ; под ред. В. В. Федосеева ; Финанс. ун-т при Правительстве Рос. Федерации. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 328 с.

## **7.3. Нормативные правовые документы.**

1. Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ) // Собр. законодательства Рос. Федерации.- 2014.- № 9, ст. 851.

## **7.4. Интернет-ресурсы.**

1. e-Library.ru [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. – URL: <http://elibrary.ru/> (дата обращения: 28.07.2017).
2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 28.07.2017).
3. Правовая система «Гарант-Интернет» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garweb.ru>.
4. Правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultantr.ru>.
5. Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс» [http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page\\_id=76](http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76)

6. Статьи из журналов и статистических изданий Ист Вью  
[http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page\\_id=76](http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76)
7. Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс»  
[http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page\\_id=76](http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76)
8. Статьи из журналов и статистических изданий Ист Вью  
[http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page\\_id=76](http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76)

#### **7.5. Иные источники.**

Не используются.

### **8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

#### **Характеристики аудиторий (помещений, мест) для проведения занятий**

Для проведения занятий необходимы стандартно оборудованные учебные кабинеты и компьютерные классы, соответствующие санитарным и строительным нормам и правилам.

Таблица 8

№ п/п	Наименование
1.	Специализированные залы для проведения лекций:
2.	Специализированная мебель и оргсредства: аудитории
3.	Технические средства обучения: Персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV.

На семинарских занятиях используется следующее программное обеспечение:

- программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, «Google chrome»);
- программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);
- программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft Power Point»);
- пакеты прикладных программ SPSS/PC+, STATISTIKA,
- программные комплексы Word, ТЕСТУНИВЕРСАЛ,
- правовые базы данных «Консультант+», «Гарант», «Кодекс», «Эталон»