

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 06.03.2024 18:59:21
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

решением методической комиссии по
направлению подготовки Менеджмент
Протокол от «01» июня 2020 г. №3

в новой редакции Протокол № 3 от «16»
июля 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.10.01 Экономико-математические методы
(индекс, наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)**

38.03.02 Менеджмент

(код, наименование направления подготовки)

«Стратегический менеджмент»

(профиль)

бакалавр
(квалификация)

Очная
(формы обучения)

Год набора – 2021

Санкт-Петербург, 2021 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

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
 - 6.1. Основная литература
 - 6.2. Дополнительная литература
 - 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
 - 6.4. Нормативные правовые документы
 - 6.5. Интернет-ресурсы
 - 6.6. Иные источники
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

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:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПКс-6	Способен оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности, выявлять новые рыночные возможности и формировать новые бизнес-модели	ПКс-6.1	Оценивает экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности

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

2. ОТФ/ТФ 3. (при наличии профстандарта) / трудовые или профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
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> - формами представления результатов

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

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Общий объем дисциплины – 7 з.е., 252 ак.ч., 189 астр.ч.

Количество астрономических и соответствующих им академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем - 90 ак.ч. (72 астр.ч), в том числе 40 ак.ч. (30 астр.ч) лекций и 48 ак.ч (36 астр.ч) семинарских занятий;

на консультацию к экзамену выделено 2 часа;

на самостоятельную работу обучающихся – 126 ак.ч (94,5 астр.ч)

на контроль – 36 ак.ч (27 астр часов).

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

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.10.01 Экономико-математические методы относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины». Дисциплина читается на 2 курсе в 4 семестре и на 3 курсе в 5 семестре по очной форме обучения. 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. Формы промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом на 2 курсе в 4 семестре – зачет, на 3 курсе в 5 семестре – экзамен.

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства, и том числе на портале:

<https://sziu-de.ranepa.ru/>. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате.

3. Содержание и 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	
Тема 2	Основы теории линейного программирования и ее экономические приложения	36	6		8		22	
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	
Тема 5	Задачи и методы динамического программирования	34	6		8		20	
Тема 6	Сетевое планирование	36	6		8		22	
Промежуточная аттестация		36						Зачет, экзамен
Всего акад./астрон. часов:		252	40		48	2*	126	

Примечание:

**не учитывается в общем объеме количества часов*

**Т-тест*

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 и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации.

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

при проведении занятий лекционного типа: тестирование.

при проведении занятий семинарского типа: тестирование.

при контроле результатов самостоятельной работы студентов: тестирование.

4.1.2. Зачет/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».

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.

Типовые оценочные материалы по темам

Тестовые задания

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

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

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

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

4. Показателем оптимальности задачи математического программирования является

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

5. Допустимым решением называют решение, которое

1. максимизирует целевую функцию
2. удовлетворяет всем ограничениям

3. минимизирует целевую функцию

удовлетворяет только ограничениям - равенствам

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.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПКс-6	Способен оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности, выявлять новые рыночные возможности и формировать новые бизнес-модели	ПКс-6.1	Оценивает экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности

4. ОТФ/ТФ 5. (при наличии профстандарта) / трудовые или профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Тактическое управление процессами планирования и организации производства на уровне структурного подразделения	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>

<p>промышленной организации (отдела, цеха)/ Руководство выполнением типовых задач тактического планирования производства</p>		<p>- 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.</p> <p><u>На уровне навыков:</u> - формами представления результатов работы предприятия; - навыками планирования экономических показателей; - приемами систематизации экономических показателей; - методами проведения анализа производственно-хозяйственной деятельности; - навыками планирования производственной программы и управлению экономическими показателями.</p>
--	--	---

4.3.2 Типовые оценочные средства

Перечень вопросов для зачета

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.

Оценка результатов производится на основе балльно-рейтинговой системы (БРС). Использование БРС осуществляется в соответствии с Приказом СЗИУ РАНХиГС от 06 сентября 2019 г. № 306 с изменениями от 22 января 2020 г. «О применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний обучающихся». БРС при оценке результатов дисциплины отражена в схеме расчетов рейтинговых баллов (далее-схема расчетов). Схема расчетов сформирована в соответствии с учебным планом направления и

согласована с руководителем образовательного направления, утверждена деканом факультета. Схема расчетов доводится до сведения студентов на первом занятии по дисциплине. Схема расчетов является составной частью рабочей программы по дисциплине и содержит информацию по изучению дисциплины, указанную в Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХ и ГС. 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» (E) - 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.

4.4. Методические материалы

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.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по подготовке 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Роль, значение и сущность ЭММ. 2. Экономико-математические задачи и проблемы систем управления. 3. Классификация экономико-математических методов в управлении организацией. Общий алгоритм математического моделирования систем управления.
Основы теории линейного программирования и ее экономические приложения	9	1-4	1-2	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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

Наименование темы или раздела дисциплины	Трудоемкость, час.	Список рекомендуемой литературы		Вопросы для самопроверки
		Основная (№ из перечня)	Дополнительная (№ из перечня)	
				одномерной оптимизации. 4. Прямые методы численной оптимизации в многомерных задачах. 5. Метод Ньютона и градиентный метод для решения задач многомерной оптимизации.
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			

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. 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>
2. 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>

6.2. 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.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа (СР) как вид деятельности студента многогранна. В качестве форм СР при изучении дисциплины предлагаются:

- работа с научной и учебной литературой; - подготовка доклада к практическому занятию;

- более глубокое изучение с вопросами, изучаемыми на практических занятиях;

- подготовка к контрольным работам и зачету;

Задачи самостоятельной работы:

- обретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования;

- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Технология СР должна обеспечивать овладение знаниями, закрепление и систематизацию знаний, формирование умений и навыков. Апробированная технология характеризуется алгоритмом, который включает следующие логически связанные действия студента:

- чтение текста (учебника, пособия, конспекта лекций);
- конспектирование текста;
- ответы на контрольные вопросы;
- составление планов и тезисов ответа.

Смотреть 1) Положение об организации самостоятельной работы студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211) ; 2) Положение о курсовой работе (проекте) выполняемой студентами федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211).

6.4. 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.

6.5. 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
6. Статьи из журналов и статистических изданий Ист Вью 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
8. Статьи из журналов и статистических изданий Ист Вью http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76

6.6. Иные источники.

Не используются.

7. 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»