МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО» Руководитель образовательной программы	«УТВЕРЖДАЮ» Заведующий кафедрой математических методов в экономике
_____ А.С. Величко	_____ А.С. Величко
«15» июля 2017 г.	«15» июля 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математические модели экономических сетей

Направление подготовки 01.04.04 Прикладная математика

магистерская программа «Аналитические, социальные и экономические сети»

Форма подготовки очная

курс 2 семестр 2
лекции не предусмотрены
практические занятия не предусмотрены
лабораторные работы 36 час.
в том числе с использованием МАО лек. 0 час. / пр. 0 час. / лаб. 0 час.
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.
в том числе с использованием МАО 0 час.
самостоятельная работа 36 час.
в том числе на подготовку к экзамену 36 час.
контрольные работы (количество) 3
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены
зачет не предусмотрен
экзамен 4 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математических методов в экономике, протокол №16 от «15» июля 2017 г.

Заведующий кафедрой математических методов в экономике, к.ф.-м.н., доцент А.С. Величко

Составитель:
старший преподаватель кафедры математических методов в экономике Е.В. Дрекко

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Математические модели экономических сетей» предназначена для студентов направления подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», магистерская программа «Аналитические, социальные и экономические сети».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 2-м семестре. Дисциплина входит в обязательные дисциплины вариативной части блока «Дисциплины (модули)».

Особенности построения курса: лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа (36 часов), подготовка к экзамену (36 часов).

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: математические модели экономических сетей.

Цель – дать представление о современных методах исследований в области стратегии организации работы коллектива при работе в экономических сетях, моделировании и поиске оптимального решения прикладных задач с использованием методов динамического программирования.

Задачи:

- развитие способности знать специальные модели и методы решения задач с использованием динамического программирования;
- развитие готовности использовать теоретические результаты по тематике дисциплины для анализа конкретных примеров из экономики и бизнеса;
- развитие готовности владеть стандартными инструментальными средствами решения типовых оптимизационных задач.

Для успешного изучения дисциплины «Математические модели экономических сетей» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность к самостоятельной работе.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	**Этапы формирования компетенции**	
ПК-5 - способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда	Знает	стратегии организации работы коллектива при работе в экономических сетях
	Умеет	использовать современные методы исследований в области стратегии организации работы коллектива при работе в экономических сетях
	Владеет	владеет эффективными технологиями решения профессиональных проблем при работе в экономических сетях
ПК-6 - готовностью к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции, способностью принимать нестандартные решения, разрешать проблемные ситуации	Знает	критерии оценки эффективности управления в экономических сетях, стратегии управлениями в экономических сетях с точки зрения целей предприятия
	Умеет	применять модели управления в экономических сетях согласно целям предприятия
	Владеет	навыками учета различных требования при проектировании эффективной системы управления в экономических сетях
ПК-10 - способностью находить и обосновывать оптимальные решения производственных и научных задач	Знает	технику моделирования прикладных задач с использованием динамического программирования
	Умеет	формализовать прикладную задачу в виде модели динамического программирования
	Владеет	навыками описания решения моделей динамического программирования

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

не предусмотрена

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лабораторные работы (36 часов)

Лабораторная работа №1. Общая постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности. Уравнения Беллмана. (4 часа)

Лабораторная работа №2. Распределительная задача в общем виде. (4 часа)

Лабораторная работа №3. Поиск кратчайших расстояний методом динамического программирования. (2 часа)

Лабораторная работа №4. Задача о ранце и её решение методом динамического программирования. (4 часа)

Лабораторная работа №5. Задача о ближайшем соседе. (4 часа)

Лабораторная работа №6. Задача распределения капиталовложений. (6 часов)

Лабораторная работа №7. Модель динамического программирования для составления оптимального календарного плана трудовых ресурсов. (6 часов)

Лабораторная работа №8. Модель динамического программирования для оптимизации севооборота. (6 часов)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математические модели экономических сетей» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Контролируемые разделы дисциплины, этапы формирования компетенций, виды оценочных средств, зачетно-экзаменационные материалы, комплекты оценочных средств для текущей аттестации, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Гусева, Е.Н. Экономико-математическое моделирование. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2016. — 216 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/85885.

2. Окулов, С.М. Динамическое программирование. [Электронный ресурс] / С.М. Окулов, О.А. Пестов. — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 299 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66114.

3. Юрьева, А.А. Математическое программирование. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 432 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/68470.

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Сеславин А.И. Исследование операций и методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сеславин А.И., Сеславина Е.А. — Электрон. текстовые данные. — М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. — 200 c. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45261.

2. Методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.А. Васильева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 96 c. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26859.

3. Уздемир А. П. Динамические целочисленные задачи оптимизации в экономике. Москва: Физматлит , 1995. – 286 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://www.ict.edu.ru/
2. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: http://window.edu.ru
3. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: http://fcior.edu.ru

Перечень дополнительных информационно-методических материалов

1. Зуховицкий С.И., Авдеева Л.И. Линейное и выпуклое программирование: Справочное руководство.– М.: Наука, 1967.
2. Коган Д.И. Динамическое программирование и дискретная многокритериальная оптимизация. Учебное пособие – Н.Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского. 2005. – 260 с.

3. Финкельштейн Ю.Ю. Приближенные методы и прикладные задачи дискретного программирования. – М.: Наука, 1976
4. Хачатуров В.Р., Веселовский В.Е., Злотов А.В. и др. Комбинированные методы и алгоритмы решения задач дискретной оптимизации большой размерности. – М.: Наука, 2000 – 360 с.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины, описание последовательности действий обучающихся

Освоение дисциплины следует начинать с изучения рабочей учебной программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам. Обязательно следует учитывать рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступать к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью рекомендуемой основной литературы. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Подготовку к началу обучения включает несколько необходимых пунктов:

1) Необходимо создать для себя рациональный и эмоционально достаточный уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.

2) Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.

3) Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари, справочники и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.

4) Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на работу с источниками и литературой по дисциплине, представить этот план в наглядной форме (график работы с датами) и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и «аврала» в предсессионный период. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.

Рекомендации по работе с литературой

1) Всю учебную литературу желательно изучать «под конспект». Чтение литературы, не сопровождаемое конспектированием, даже пусть самым кратким – бесполезная работа. Цель написания конспекта по дисциплине – сформировать навыки по поиску, отбору, анализу и формулированию учебного материала. Эти навыки обязательны для любого специалиста с высшим образованием независимо от выбранной специальности.

2) Написание конспекта должно быть творческим – нужно не переписывать текст из источников, но пытаться кратко излагать своими словами содержание ответа, при этом максимально структурируя конспект, используя символы и условные обозначения. Копирование и «заучивание» неосмысленного текста трудоемко и по большому счету не имеет большой познавательной и практической ценности.

3) При написании конспекта используется тетрадь, поля в которой обязательны. Страницы нумеруются, каждый новый вопрос начинается с нового листа, для каждого экзаменационного вопроса отводится 1-2 страницы конспекта. На полях размещается вся вспомогательная информация – ссылки, вопросы, условные обозначения и т.д.

4) В итоге данной работы «идеальным» является полный конспект по программе дисциплины, с выделенными определениями, узловыми пунктами, примерами, неясными моментами, проставленными на полях вопросами.

5) При работе над конспектом обязательно выявляются и отмечаются трудные для самостоятельного изучения вопросы, с которыми уместно обратиться к преподавателю при посещении установочных лекций и консультаций, либо в индивидуальном порядке.

6) При чтении учебной и научной литературы всегда следить за точным и полным пониманием значения терминов и содержания понятий, используемых в тексте. Всегда следует уточнять значения по словарям или энциклопедиям, при необходимости записывать.

7) При написании учебного конспекта обязательно указывать все прорабатываемые источники, автор, название, дата и место издания, с указанием использованных страниц.

Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине: экзамену (зачету)

К аттестации допускаются студенты, которые систематически в течение всего семестра посещали и работали на занятиях и показали уверенные знания в ходе выполнении практических заданий и лабораторных работ.

Непосредственная подготовка к аттестации осуществляется по вопросам, представленным в рабочей учебной программе. Тщательно

изучите формулировку каждого вопроса, вникните в его суть, составьте план ответа. Обычно план включает в себя:

— определение сущности рассматриваемого вопроса, основных положений, утверждений, определение необходимости их доказательства;

— запись обозначений, формул, необходимых для полного раскрытия вопроса;

— графический материал (таблицы, рисунки, графики), необходимые для раскрытия сущности вопроса;

— роль и значение рассматриваемого материала для практической деятельности, примеры использования в практической деятельности.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима лекционная аудитория мультимедийного типа (мультимедийный проектор, настенный экран, документ-камера) и компьютерный класс с персональными компьютерами с доступом в сеть «Интернет».

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

по дисциплине «Математические модели экономических сетей»

Направление подготовки 01.04.04 Прикладная математика

магистерская программа «Аналитические, социальные и экономические сети»

Форма подготовки очная

Владивосток
2017

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	4 неделя	Повторение теоретического и практического материала дисциплины, заслушиваемого и конспектируемого в ходе аудиторных занятий; изучение основной и дополнительной литературы, указанной в рабочей учебной программе дисциплины,	12 часов	Собеседование
2	6 неделя	Самостоятельный разбор заданий и задач, решаемых на практических занятиях.	6 часов	Проект
3	10 неделя	Повторение теоретического и практического материала дисциплины, заслушиваемого и конспектируемого в ходе аудиторных занятий; изучение основной и дополнительной литературы, указанной в рабочей учебной программе дисциплины, самоконтроль ответов на основные проблемные вопросы по темам лекций	12 часов	Собеседование
4	12 неделя	Самостоятельный разбор заданий и задач, решаемых на практических занятиях	6 часов	Проект

Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

1. Решить распределительную задачу, в которой fi(xi)=f(xi), i=1,…,n и функция f – строго выпуклая и дифференцируемая.

2. Решить линейную задачу о ранце. Целочисленность переменных является не обязательным условием.

3. Имеется десять предметов. У каждого есть вес и ценность. Определить набор предметов максимальной ценности, общий вес которых не превосходит 300, если исходные данные заданы таблицей:

Предмет	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вес предмета	22	39	58	62	61	93	82	88	63	38
Стоимость предмета	65	0	19	31	48	78	14	54	6	58

4. Завод может производить 4 вида продукции. Обозначим gi(x) – количество единиц сырья для производства x единиц продукции i-го вида, ci – доход от реализации единицы продукции i-го вида. Пусть всего имеется 200 единиц сырья. Требуется определить, сколько производить продукции каждого типа, чтобы максимизировать доход, если доходы от реализации единицы продукции заданы таблицей

i	1	2	3	4
ci	2	1	3	3

а расход сырья на единицу продукции – таблицей

x	g1	g1	g3	g4
1	77	79	83	0
2	91	81	15	48
3	39	89	92	15
4	23	11	61	43
5	3	98	61	29

5. Разбить отрезок [0,10] с минимальными затратами на не более чем пять частей, если затраты f(x,y), связанные с отрезком [x,y] характеризуются следующей таблицей

x\y	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		9	28	47	39	45	86	63	12	12
2			46	77	77	72	31	57	36	28
3				8	43	72	20	85	11	28
4					7	29	37	64	59	14
5						57	47	6	37	71
6							57	1	56	23
7								79	81	55
8									59	43
9										84
10										

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает в себя повторение теоретического и практического материала дисциплины, заслушиваемого и конспектируемого в ходе аудиторных занятий; изучение основной и дополнительной литературы, указанной в рабочей учебной программе дисциплины, самоконтроль ответов на основные проблемные вопросы по темам занятий; самостоятельный разбор заданий и задач, решаемых на практических занятиях; самостоятельный повтор действий, осуществляемых в ходе выполнения лабораторных работ, в том числе при работе со специальным программным обеспечением.

Результаты самостоятельной работы представляются и оформляются в виде ответов на основные положения теоретического и практического материала дисциплины по темам; письменного разбора процесса решения практических заданий и задач; собственных действий, осуществляемых в ходе выполнения лабораторных работ.

В случае подготовки слайдов для защиты проекта, они должны быть контрастными (рекомендуется черный цвет шрифта на светлом фоне), кегль текста слайдов – не менее 22pt, заголовков – 32pt. Основная цель использования слайдов - служить вспомогательным инструментом к подготовленному выступлению, цитирование больших фрагментов текста на слайдах не допускается. Приветствуется использование рисунков, графиков, таблиц, интерактивного материала, однако, следует предусмотреть выбор цвета и толщину линий.

Слайды должны содержать титульный лист, цели и задачи (не более 2-х слайдов с обзором актуальности, новизны, теоретической и практической значимости работы), основные публикации с их кратким обзором (1-2 слайда), формальную постановку задачи и формулировку моделей (1-2 слайда), краткое тезисное (!) изложение ключевых положений работы (разумное количество слайдов с учетом общего времени выступления), заключение (с изложением результатов работы, подведением выводов, обсуждением практического использования работы, возможностей проведения дальнейших исследований и разработок в данной области).

Как правило, 12-15 слайдов оказывается достаточным для полного представления работы.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Общие критерии оценки выполнения самостоятельной работы – правильность ответов на вопросы по темам теоретической части

дисциплины, верность получаемых ответов в ходе решения практических заданий и задач, достижение правильного результата при осуществлении собственных действий по лабораторным работам.

Оценивание знаний в форме собеседования проводится по критериям:

- логичность изложения, знание и понимание основных аспектов и дискуссионных проблем по теме;

- владение методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов по теме.

Оценивание знаний в форме проекта проводится по критериям:

- завершенность и полнота выполненных заданий в рамках проекта;

- владение методами и приемами решения конкретных задач и самостоятельность использования специализированного программного обеспечения;

- качество оформления письменного отчета в соответствии с правилами и стандартами оформления.

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Математические модели экономических сетей»

Направление подготовки 01.04.04 Прикладная математика

магистерская программа «Аналитические, социальные и экономические сети»

Форма подготовки очная

Владивосток
2017

Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине «Математические модели экономических сетей»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-5 - способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда	Знает	стратегии организации работы коллектива при работе в экономических сетях
	Умеет	использовать современные методы исследований в области стратегии организации работы коллектива при работе в экономических сетях
	Владеет	владеет эффективными технологиями решения профессиональных проблем при работе в экономических сетях
ПК-6 - готовностью к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции, способностью принимать нестандартные решения, разрешать проблемные ситуации	Знает	критерии оценки эффективности управления в экономических сетях, стратегии управлениями в экономических сетях с точки зрения целей предприятия
	Умеет	применять модели управления в экономических сетях согласно целям предприятия
	Владеет	навыками учета различных требования при проектировании эффективной системы управления в экономических сетях
ПК-10 - способностью находить и обосновывать оптимальные решения производственных и научных задач	Знает	технику моделирования прикладных задач с использованием динамического программирования
	Умеет	формализовать прикладную задачу в виде модели динамического программирования
	Владеет	навыками описания решения моделей динамического программирования

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Общая постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности. Уравнения Беллмана.	ПК-5	Знает	Собеседование (УО-1)	Экзамен, вопросы 1-6
			Умеет	Проект (ПР-9)	Экзамен, проект 1-2
			Владеет	Проект (ПР-9)	Экзамен, проект 1-2
		ПК-6	Знает	Собеседование (УО-1)	Экзамен, вопросы 1-6
			Умеет	Проект (ПР-9)	Экзамен, проект 1-2
			Владеет	Проект (ПР-9)	Экзамен, проект 1-2
		ПК-10	Знает	Собеседование (УО-1)	Экзамен, вопросы 1-6

			Умеет	Проект (ПР-9)	Экзамен, проект 1-2
			Владеет	Проект (ПР-9)	Экзамен, проект 1-2
2	Модели динамического программирования	ПК-5	Знает	Собеседование (УО-1)	Экзамен, вопросы 7-11
			Умеет	Проект (ПР-9)	Экзамен, проект 3-5
			Владеет	Проект (ПР-9)	Экзамен, проект 3-5
		ПК-6	Знает	Собеседование (УО-1)	Экзамен, вопросы 7-11
			Умеет	Проект (ПР-9)	Экзамен, проект 3-5
			Владеет	Проект (ПР-9)	Экзамен, проект 3-5
		ПК-10	Знает	Собеседование (УО-1)	Экзамен, вопросы 7-11
			Умеет	Проект (ПР-9)	Экзамен, проект 3-5
			Владеет	Проект (ПР-9)	Экзамен, проект 3-5

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	**Этапы формирования компетенции**		**Критерии**	**Показатели**
ПК-5 - способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда	Знает	стратегии организации работы коллектива при работе в экономических сетях	Правильность (верность) ответов	Качество ответов на вопросы по темам
	Умеет	использовать современные методы исследований в области стратегии организации работы коллектива при работе в экономических сетях	Самостоятельность проведения анализа и соблюдение логически обоснованной последовательности действий	Осуществление действий при выполнении проектов по темам
	Владеет	владеет эффективными технологиями решения профессиональных проблем при работе в экономических сетях	Результативность выполнения, достижение поставленной цели, получение результатов, формулирование выводов	Применение для практических задач и ситуаций при выполнении проектов по темам
ПК-6 - готовностью к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции, способностью принимать нестандартные решения, разрешать проблемные ситуации	Знает	критерии оценки эффективности управления в экономических сетях, стратегии управлениями в экономических сетях с точки зрения целей предприятия	Правильность (верность) ответов	Качество ответов на вопросы по темам
	Умеет	применять модели управления в экономических сетях согласно целям предприятия	Самостоятельность проведения анализа и соблюдение логически обоснованной последовательности действий	Осуществление действий при выполнении проектов по темам

	Владеет	навыками учета различных требования при проектировании эффективной системы управления в экономических сетях	Результативность выполнения, достижение поставленной цели, получение результатов, формулирование выводов	Применение для практических задач и ситуаций при выполнении проектов по темам
ПК-10 - способностью находить и обосновывать оптимальные решения производственны х и научных задач	Знает	технику моделирования прикладных задач с использованием динамического программирования	Правильность (верность) ответов	Качество ответов на вопросы по темам
	Умеет	формализовать прикладную задачу в виде модели динамического программирования	Самостоятельность выполнения и соблюдение логически обоснованной последовательности действий	Осуществление расчетов при использовании моделей и методов при выполнении проектов по темам
	Владеет	навыками описания решения моделей динамического программирования	Результативность выполнения, достижение поставленной цели, получение результатов, формулирование выводов	Применение моделей и методов для практических задач и ситуаций при выполнении проектов по темам

Зачетно-экзаменационные материалы

Вопросы для подготовки к экзамену

по дисциплине «Математические модели экономических сетей»

1. Общая постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности. Уравнения Беллмана.
2. Распределительная задача.
3. Поиск кратчайших расстояний методом динамического программирования.
4. Задача о ранце и её решение методом динамического программирования.
5. Задача о ближайшем соседе.
6. Задача распределения капиталовложений.

7. Модель динамического программирования для составления оптимального календарного плана трудовых ресурсов.

8. Модель динамического программирования для оптимизации севооборота.

Комплекты оценочных средств для текущей аттестации

Вопросы для собеседования

по дисциплине «Математические модели экономических сетей»

1. В чем состоит общая схема метода динамического программирования?
2. Какие уравнения называются функциональными уравнениями Беллмана?
3. В чём состоит принцип оптимальности Беллмана?
4. В чём состоит метод функциональных уравнений?
5. Какова геометрическая интерпретация задачи динамического программирования?
6. Необходимо составить функциональное уравнение для многоэтапного процесса распределения.
7. Необходимо привести примеры экономических задач, которые могут решаться с помощью динамического программирования.
8. Необходимо сформулировать задачу о рюкзаке.
9. Необходимо сформулировать задачу о раскрое.
10. Необходимо сформулировать задачу о замене оборудования.
11. Необходимо сформулировать задачу о распределении ресурсов.

Критерии оценки:

✓ 100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 75-61 - балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 60-50 баллов – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Темы проектов

по дисциплине «Математические модели экономических сетей»

1. Поиск кратчайших расстояний методом динамического программирования.
2. Задача о ранце и её решение методом динамического программирования.
3. Задача распределения капиталовложений.
4. Составления оптимального календарного плана распределения ресурсов.
5. Модель динамического программирования для оптимизации севооборота.

Критерии оценки:

✓ 100-86 баллов выставляется, если студент/группа точно определили содержание и составляющие части задания, умеют аргументированно отвечать на вопросы, связанные с заданием. Продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной исследовательской работы по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 85-76 - баллов - работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержание раскрываемой проблемы

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания

Критерии оценки собеседования

✓ 100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 75-61 - балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 60-50 баллов – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Критерии оценки проектов

✓ 100-86 баллов выставляется, если студент/группа точно определили содержание и составляющие части задания, умеют аргументированно отвечать на вопросы, связанные с заданием. Продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной исследовательской работы по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 85-76 - баллов - работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не

более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержание раскрываемой проблемы

Шкала оценивания

Менее 60 баллов	незачтено	неудовлетворительно
От 61 до 75 баллов	зачтено	удовлетворительно
От 76 до 85 баллов	зачтено	хорошо
От 86 до 100 балов	зачтено	отлично

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Математические модели экономических сетей» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Математические модели экономических сетей» проводится в форме собеседования и защиты проекта и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– степень усвоения теоретических знаний - оценивается в форме собеседования;

– уровень овладения практическими умениями и навыками – оценивается в форме защиты проекта.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Математические модели экономических сетей» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине предусмотрен экзамен, который проводится в письменной форме и с использованием защиты проекта.

Критерии выставления оценки студенту на экзамен по дисциплине «Математические модели экономических сетей»

Баллы (рейтинговой оценки)	**Оценка зачета/ экзамена** (стандартная)	**Требования к сформированным компетенциям**
86-100	*«зачтено»/ «отлично»*	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

76-85	*«зачтено»/ «хорошо»*	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	*«зачтено»/ «удовлетвори тельно»*	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0-60	*«не зачтено»/ «неудовлетво рительно»*	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.