

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор Таганрогского института
имени А. П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)
_____ С. А. Петрушенко
«20» мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
Математические модели и методы исследования в экономике

Направление подготовки
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность (профиль) программы бакалавриата
44.03.04.03 Экономика и управление организацией

Для набора 2025 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА экономики и гуманитарно-правовых дисциплин**Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	8			
Неделя	8			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	24	24	24	24
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 9.

Программу составил(и): канд. техн. наук, Доц., Веселая Анастасия Александровна

Зав. кафедрой: Сердюкова Ю.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	расширить и углубить знания студентов в области экономического анализа со значительным использованием математического аппарата, в частности, при помощи анализа, оценки и обработки экономических данных с их дальнейшей интерпретацией в математическую модель
-----	---

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УК-1:	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1:	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
УК-1.2:	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов имеющейся информации
УК-1.3:	Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> - Анализ задачи, выделение ее базовых составляющих, определение, интерпретация и ранжирование информации, требуемой для решения поставленной задачи (соотнесено с индикатором УК-1.1); - Поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов имеющейся информации (соотнесено с индикатором УК-1.2); - Рассмотрение и предложение возможных вариантов решения поставленной задачи, оценка их достоинств и недостатков (соотнесено с индикатором УК-1.3). 	
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> - Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи (соотнесено с индикатором УК-1.1); - Осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов имеющейся информации (соотнесено с индикатором УК-1.2); - Рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки (соотнесено с индикатором УК-1.3). 	
Владеть:	
<ul style="list-style-type: none"> - Анализом задачи, выделением ее базовых составляющих, определением, интерпретацией и ранжированием информации, требуемой для решения поставленной задачи (соотнесено с индикатором УК-1.1); - Поиском информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов имеющейся информации (соотнесено с индикатором УК-1.2); - Рассмотрением и предложением возможных вариантов решения поставленной задачи, оценкой их достоинств и недостатков (соотнесено с индикатором УК-1.3). 	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Одноиндексные задачи линейного программирования

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Математическое и линейное программирование. Общая постановка задач оптимизации	Лекционные занятия	8	2	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.2	Математическое и линейное программирование. Общая постановка задач оптимизации	Практические занятия	8	2	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.3	Математическое и линейное программирование. Общая постановка задач оптимизации	Самостоятельная работа	8	4	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.4	Каноническая форма записи задач линейного программирования. Симметричная форма записи задач линейного программирования. Общая задача линейного программирования. Приведение задачи к каноническому виду	Лекционные занятия	8	2	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.5	Каноническая форма записи задач линейного программирования. Симметричная форма записи задач линейного программирования.	Практические занятия	8	2	УК-1 УК-1.1

	Общая задача линейного программирования. Приведение задачи к каноническому виду				УК-1.2 УК-1.3
1.6	Каноническая форма записи задач линейного программирования. Симметричная форма записи задач линейного программирования. Общая задача линейного программирования. Приведение задачи к каноническому виду	Самостоятельная работа	8	4	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.7	Геометрическая интерпретация области допустимых решений. Геометрическая интерпретация целевой функции. Отличительные особенности поиска максимума и минимума целевой функции. Задача со многими переменными	Лекционные занятия	8	2	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.8	Геометрическая интерпретация области допустимых решений. Геометрическая интерпретация целевой функции. Отличительные особенности поиска максимума и минимума целевой функции. Задача со многими переменными	Практические занятия	8	4	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.9	Геометрическая интерпретация области допустимых решений. Геометрическая интерпретация целевой функции. Отличительные особенности поиска максимума и минимума целевой функции. Задача со многими переменными	Самостоятельная работа	8	4	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.10	Связывающие и несвязывающие ограничения. Дефицитный и недефицитный ресурсы. Первая задача анализа на чувствительность (анализ на чувствительность к правой части ограничений). Вторая задача анализа на чувствительность. Третья задача анализа на чувствительность	Лекционные занятия	8	2	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.11	Связывающие и несвязывающие ограничения. Дефицитный и недефицитный ресурсы. Первая задача анализа на чувствительность (анализ на чувствительность к правой части ограничений). Вторая задача анализа на чувствительность. Третья задача анализа на чувствительность	Практические занятия	8	2	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.12	Связывающие и несвязывающие ограничения. Дефицитный и недефицитный ресурсы. Первая задача анализа на чувствительность (анализ на чувствительность к правой части ограничений). Вторая задача анализа на чувствительность. Третья задача анализа на чувствительность	Самостоятельная работа	8	4	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.13	Случай, когда система ограничений имеет единичный неотрицательный базис. Случай, когда задача линейного программирования представлена в симметричном виде. Случай, когда задача линейного программирования приведена к каноническому виду	Лекционные занятия	8	2	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.14	Случай, когда система ограничений имеет единичный неотрицательный базис. Случай, когда задача линейного программирования представлена в симметричном виде. Случай, когда задача линейного программирования приведена к каноническому виду	Практические занятия	8	2	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.15	Случай, когда система ограничений имеет единичный неотрицательный базис. Случай, когда задача линейного программирования представлена в симметричном виде. Случай, когда задача линейного программирования приведена к каноническому виду	Самостоятельная работа	8	4	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.16	Этапы решения задачи линейного программирования симплекс-методом. Нахождение оптимального опорного плана. Метод искусственного базиса	Лекционные занятия	8	2	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.17	Этапы решения задачи линейного программирования симплекс-методом. Нахождение оптимального опорного плана. Метод искусственного базиса	Практические занятия	8	2	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.18	Этапы решения задачи линейного программирования симплекс-методом. Нахождение оптимального опорного плана. Метод искусственного базиса	Самостоятельная работа	8	4	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3

Раздел 2. Двухиндексные задачи линейного программирования

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Задача о размещении. Математическая модель задачи транспортного типа. Этапы решения транспортной задачи. Условие баланса. Особенности системы ограничений. Задача о назначениях. Модификации стандартной транспортной задачи	Лекционные занятия	8	2	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.2	Задача о размещении. Математическая модель задачи транспортного типа. Этапы решения транспортной задачи. Условие баланса. Особенности системы ограничений. Задача о назначениях. Модификации стандартной транспортной задачи	Практические занятия	8	2	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.3	Задача о размещении. Математическая модель задачи	Самостоятельная работа	8	4	УК-1

	транспортного типа. Этапы решения транспортной задачи. Условие баланса. Особенности системы ограничений. Задача о назначениях. Модификации стандартной транспортной задачи	работа			УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.4	Метод северо-западного угла. Метод минимального элемента. Метод Фогеля	Лекционные занятия	8	4	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.5	Метод северо-западного угла. Метод минимального элемента. Метод Фогеля	Практические занятия	8	6	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.6	Метод северо-западного угла. Метод минимального элемента. Метод Фогеля	Самостоятельная работа	8	8	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.7	Алгоритм решения транспортной задачи методом потенциалов	Лекционные занятия	8	4	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.8	Алгоритм решения транспортной задачи методом потенциалов	Практические занятия	8	6	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.9	Алгоритм решения транспортной задачи методом потенциалов	Самостоятельная работа	8	8	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.10	Элементы теории матричных игр. Решение игры в чистых стратегиях. Смешанные стратегии и их свойства	Лекционные занятия	8	2	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.11	Элементы теории матричных игр. Решение игры в чистых стратегиях. Смешанные стратегии и их свойства	Практические занятия	8	4	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.12	Элементы теории матричных игр. Решение игры в чистых стратегиях. Смешанные стратегии и их свойства	Самостоятельная работа	8	8	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.13	Подготовка к промежуточной аттестации	Экзамен	8	36	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Мастяева И. Н.	Математические методы и модели в логистике: учебное пособие	Москва: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93169
2	Логинов В. А.	Экономико-математические методы и модели: курс лекций: курс лекций	Москва: Альтаир МГАВТ, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429680
3	Новиков А. И.	Экономико-математические методы и модели: учебник	Москва: Дашков и К°, 2020	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573375
4	Аркашов Н. С., Ковалевский А. П.	Теория игр с элементами линейного программирования: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574620

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Алехин В. В.	Теория игр в экономике: лекции и примеры: учебное пособие	Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499455
2	Кундышева Е. С.	Математические методы и модели в экономике: учебник	Москва: Дашков и К°, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573443

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

zbmath.org - самая полная математическая база данных, содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др.

5.3. Перечень программного обеспечения

Libreoffice

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
<p>З:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ задачи, выделение ее базовых составляющих, определение, интерпретация и ранжирование информации, требуемой для решения поставленной задачи (соотнесено с индикатором УК-1.1); - Поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов имеющейся информации (соотнесено с индикатором УК-1.2); - Рассмотрение и предложение возможных вариантов решения поставленной задачи, оценка их достоинств и недостатков (соотнесено с индикатором УК-1.3). 	<p>Формулирует ответы на поставленные вопросы</p>	<p>Полнота и содержательность ответа, соответствие представленной в ответах информации материалам лекции и учебной литературы</p>	<p>Тест</p>
<p>У:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи (соотнесено с индикатором УК-1.1); - Осуществлять поиск информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов имеющейся информации (соотнесено с индикатором УК-1.2); - Рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки (соотнесено с индикатором УК-1.3). 	<p>Представленный материал фактически верен, верная интерпретация основной и дополнительной литературы</p>	<p>Умение пользоваться дополнительной литературой</p>	<p>Решение практических задач (аудиторные контрольные работы)</p>
<p>В:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализом задачи, выделением ее базовых составляющих, определением, интерпретацией и ранжированием информации, требуемой для решения поставленной задачи (соотнесено с индикатором УК-1.1); - Поиском информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов имеющейся информации (соотнесено с индикатором УК-1.2); - Рассмотрением и предложением возможных вариантов решения поставленной задачи, оценкой их достоинств и недостатков (соотнесено с индикатором УК-1.3). 	<p>Наличие уверенных действий по применению полученных знаний на практике</p>	<p>Умение приводить примеры, умение отстаивать свою точку зрения</p>	<p>Решение практических задач (индивидуальные домашние работы)</p>

1.2. Шкалы оценивания:

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

84-100 баллов – оценка «отлично» – студент 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, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

67-83 баллов – оценка «хорошо» – студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

50-66 баллов – оценка «удовлетворительно» - студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

0-49 баллов – оценка «неудовлетворительно» - студент не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

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

Вопросы к зачёту (ВЗ)

1. Банковская деятельность и задачи кусочно-линейной оптимизации.
2. Формирование портфеля с заданными характеристиками.
3. Межотраслевая линейная модель Леонтьева.
4. Функция полезности. Предельная полезность и предельная норма замещения.
5. Предельные характеристики производства. Функция Кобба-Дугласа.
6. Рыночное равновесие, паутинообразная модель, установление равновесной цены.
7. Основная модель теории запасов. Модель поставок со скидкой и модель производственных поставок.
8. Моделирование основных пропорций многоотраслевых комплексов.
9. Модель Неймана, модель Солоу, аналитические приёмы агрегирования в межотраслевом балансе. 10. Классификация задач динамики и их постановка.
11. Оптимальное распределение инвестиций. Выбор оптимальной стратегии обновления оборудования.
12. Дайте математическую постановку задачи, решаемой методом динамического программирования.
13. Перечислите принципы динамического программирования.
14. В чем суть метода функциональных уравнений Беллмана?

Критерии оценивания ответа на зачете:

В зачетное задание входит один теоретический вопрос и одна контрольная задача из раздела «Контрольные задачи».

- оценка «зачтено» (50-100 баллов) выставляется студенту, если ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых тем.

- оценка «не зачтено» (0-49 баллов) выставляется студенту, если материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине.

Задания

Задание 1.

Пусть производственная функция есть функция Кобба-Дугласа. Чтобы увеличить выпуск продукции на $a = 3\%$, надо увеличить основные фонды на $b = 6\%$ или численность работников на $c = 9\%$. В настоящее время один работник за месяц производит продукции на $M = 104$ руб., а всего работников $L = 1000$. Основные фонды оцениваются в $K = 108$ руб. Найти производственную функцию.

Варианты ответов: а) $Y = 100K^{1/3}L^{1/2}$

б) $Y = 100K^{1/2}L^{1/3}$

в) $Y = 10K^{1/2}L^{1/3}$

Задание 2.

Пусть интенсивность равномерного спроса составляет 1000 единиц товара в год. Организационные издержки равны 10 УЕ, издержки на хранение – 4 УЕ на единицу товара в год, цена товара – 5 УЕ. Определить оптимальный размер партии в предположении, что система подчиняется основной модели.

Варианты ответов: а) $\sqrt{500}$

б) $\sqrt{5000}$

в) $\sqrt{50}$

Критерии оценивания ответа на зачете:

Максимальное количество баллов, которые может набрать студент при решении заданий 40 баллов. За каждый вопрос 20 баллов.

15-20 баллов – точное и полное решение задания; 8-14 баллов – не полное решение задания;

0-7 баллов – имеются логические ошибки задание решено частично.

Контрольные задачи. (КЗ)

Пример варианта контрольного задания 1 вариант:

1. Сделан прогноз доходности акций вида Ω и Ψ в зависимости от наступления события A

$r_1 = 0,1$ $r_2 = 0,2$ если A произошло;

$r_1 = 0,17$ $r_2 = 0,11$ если A не произошло.

Какой портфель обеспечит максимальный гарантированный результат?

2. **Используя балансовый метод планирования и модель Леонтьева, построить баланс производства и распределения продукции предприятий**

Промышленная группа предприятий (холдинг) выпускает продукцию трех видов, при этом каждое из трех предприятий группы специализируется на выпуске продукции одного вида: первое предприятие специализируется на выпуске продукции первого вида, второе предприятие – продукции второго вида, третье предприятие – продукции третьего вида. Часть выпускаемой продукции потребляется предприятиями холдинга (идет на внутреннее потребление), остальная часть поставляется за его пределы (внешним потребителям, является конечным продуктом). Специалистами управляющей компании получены экономические оценки a_{ij} ($i = 1,2,3; j = 1,2,3$) элементов технологической матрицы A (норм расхода, коэффициентов прямых материальных затрат) и элементов u_i вектора конечной продукции Y .

Требуется:

Проверить продуктивность технологической матрицы $A = (a_{ij})$ (матрицы коэффициентов прямых материальных затрат).

Построить баланс (заполнить таблицу) производства и распределения продукции предприятий холдинга.

Предприятия (виды продукции)	Коэффициенты прямых затрат, a_{ij}			Конечный продукт, Y
	1	2	3	
1	0,0	0,4	0,1	160
2	0,4	0,1	0,0	180
3	0,3	0,0	0,1	150

3. Имеются три вида ресурсов I, II и III, которые используются в трех отраслях А, Б, В. Нормы расхода ресурсов на каждую отрасль приведены в таблице. В распоряжении находятся 500 ед. ресурса I, 550 – ресурса II и 200 – ресурса III. Доход от реализации продукции отрасли А составляет 30 ден. ед., отрасли Б – 40 ден. ед., отрасли В – 25 ден. ед., Требуется: 1) составить план производства по критерию максимума дохода; 2) найти остатки ресурсов в оптимальном плане; 3) найти двойственные оценки ресурсов в оптимальном плане и меру их дефицитности; 4) установить, насколько увеличится максимальный доход, если запасы i -го ресурса ($i \in \{1, 2, 3\}$) увеличить на одну единицу, не изменяя при этом запасов остальных ресурсов;

Ресурсы	Расход на ед. продукции		
	А	Б	В
I	1	2	0
II	2	1	0
III	0	1	1

Пример варианта контрольного задания 2 вариант:

1. Методом динамического программирования решить задачу распределения ресурсов между предприятиями 40 млн. руб. необходимо распределить между 4 предприятиями так, что бы получить макс прирост выпуска продукции. Доходность от вложений заданы в таблице, а вложения кратны 8 млн. руб.

$g_1(x_1)g_2(x_2)g_3(x_3)g_4(x_4) \cdot 8$	41	28	35	27
16	57	68	67	73
24	120	122	126	125
32	150	146	144	175
40	180	175	180	178

2. Имеется шесть Потребителей, подавших заявки в размере 14, 18, 10, 15, 8, 14 и сообщивших Центру соответственно следующие показатели эффекта: 36, 38, 25, 42, 28, 29. Каким должно быть распределение ресурса объемом 60 в соответствии с конкурсным механизмом.

3. Восемь Потребителей подали Центру свои заявки. Они таковы: 12, 3, 6, 1, 5, 7, 10, 2. Центр обладает ресурсом $R=40$. Требуется распределить этот ресурс в соответствии с вышеописанным механизмом.

Критерии оценивания:

Максимальное количество баллов, которые может набрать студент при решении контрольных заданий (3 задания) 60 баллов, каждое задание по 20 баллов.

15-20 баллов – точное и полное решение задачи; 8-14 баллов – не полное решение задачи;

0-7 баллов – имеются логические ошибки, задача решена частично.

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

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации. Количество билетов 14. Каждый билет содержит один теоретический вопрос из перечня вопросов к зачету и одно практическое задание. Каждый теоретический вопрос, оценивается в 40 баллов, а практическое задание, оценивается в 60 баллов.

Максимальное количество баллов, которые может набрать студент на зачете 100 баллов.

Результаты аттестации заносятся в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- практические занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются вопросы в разрезе тем, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются практические навыки применения математических методов и моделей в экономических исследованиях.

При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

По согласованию с преподавателем студент может подготовить реферат, доклад или сообщение по теме занятия. В процессе подготовки к практическим занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом опроса или посредством тестирования.

В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.