

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**

Курс Вид занятий	4		5		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4			4	4
Практические	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	8	8	4	4	12	12
Контактная работа	8	8	4	4	12	12
Сам. работа	64	64	59	59	123	123
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	72	72	72	72	144	144

ОСНОВАНИЕ

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

Программу составил(и): канд. экон. наук, Доц., Лысенко Е.А.

Зав. кафедрой: Грищенко О. В.

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:

- 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:

- 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:

- 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 Каноническая форма записи задач линейного программирования. Симметричная форма записи задач линейного программирования. Общая задача линейного программирования. Приведение задачи к каноническому виду	Лекционные занятия	4	1	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.2	Математическое и линейное программирование. Общая постановка задач оптимизации Каноническая форма записи задач линейного программирования. Симметричная форма записи задач линейного программирования. Общая задача линейного программирования. Приведение задачи к каноническому виду	Практические занятия	4	1	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.3	Математическое и линейное программирование. Общая постановка задач оптимизации Каноническая форма записи задач линейного программирования. Симметричная форма записи задач линейного программирования. Общая задача линейного программирования. Приведение задачи к каноническому виду	Самостоятельная работа	4	12	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3

1.4	Геометрическая интерпретация области допустимых решений. Геометрическая интерпретация целевой функции. Отличительные особенности поиска максимума и минимума целевой функции. Задача со многими переменными	Лекционные занятия	4	1	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.5	Геометрическая интерпретация области допустимых решений. Геометрическая интерпретация целевой функции. Отличительные особенности поиска максимума и минимума целевой функции. Задача со многими переменными	Практические занятия	4	1	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.6	Геометрическая интерпретация области допустимых решений. Геометрическая интерпретация целевой функции. Отличительные особенности поиска максимума и минимума целевой функции. Задача со многими переменными	Самостоятельная работа	4	13	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.7	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	4	13	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.8	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	4	1	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.9	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	4	1	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.10	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	4	13	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.11	Этапы решения задачи линейного программирования симплекс-методом. Нахождение оптимального опорного плана. Метод искусственного базиса	Лекционные занятия	4	1	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.12	Этапы решения задачи линейного программирования симплекс-методом. Нахождение оптимального опорного плана. Метод искусственного базиса	Практические занятия	4	1	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.13	Этапы решения задачи линейного программирования симплекс-методом. Нахождение оптимального опорного плана. Метод искусственного базиса	Самостоятельная работа	4	13	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	Практические занятия	5	1	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	Самостоятельная работа	5	14	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.3	Метод северо-западного угла. Метод минимального элемента. Метод Фогеля	Практические занятия	5	1	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.4	Метод северо-западного угла. Метод минимального элемента. Метод Фогеля	Самостоятельная работа	5	14	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.5	Алгоритм решения транспортной задачи методом потенциалов	Практические занятия	5	1	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.6	Алгоритм решения транспортной задачи методом потенциалов	Самостоятельная работа	5	14	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.7	Элементы теории матричных игр. Решение игры в чистых	Практические	5	1	УК-1

	стратегиях. Смешанные стратегии и их свойства	занятия			УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.8	Элементы теории матричных игр. Решение игры в чистых стратегиях. Смешанные стратегии и их свойства	Самостоятельная работа	5	17	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.9	Подготовка к промежуточной аттестации	Экзамен	5	9	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.

$g_1(x_1)g_2(x_2)g_3(x_3)g_4(x_4) 8$	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.