

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Антипова Наталья Викторовна
Должность: и.о. директора филиала
Дата подписания: 06.03.2024 11:20:57
Уникальный программный ключ:
fae5412acb1bf810dc69e6bc004ac45622b84b3a

*Приложение 3
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению 38.03.01 «Экономика»
направленность (профиль) программы «Финансы и кредит»*

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное общеобразовательное
учреждение высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**

Улан-Баторский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Утверждена
На заседании Ученого совета
ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»
Протокол № 13 от 25 июня 2019 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.02.01 Математический практикум для
экономистов и менеджеров**

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) программы - для всех профилей

Уровень высшего образования: Бакалавриат

Программа подготовки: Академический бакалавриат

Улан-Батор – 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	5
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	11
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
V. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
VI. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	20
VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИС- ЦИПЛИНЫ	23
VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВА- НИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕ- РИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	23

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Новая образовательная парадигма в области экономики направлена на формирование у выпускников следующих качеств:

- владение инструментарием ситуационного подхода, который предполагает умение анализировать и оценивать различные факторы внешней и внутренней сред; оценивать организацию в целом, в единстве тех процессов, которые в ней протекают;
- наличие определенных навыков и умений в области информационного обеспечения управления и базовых экономических расчетов;
- успешное овладение и практическое применения моделирования и прогнозирования будущих тенденций организационного развития.

Поэтому дисциплина «Математический практикум для экономистов и менеджеров» призвана вооружить будущих экономистов навыками актуализации и применения математических знаний и навыков в профессиональной деятельности и обеспечивающих эту деятельность экономических расчетов.

Цель дисциплины

Целью учебной дисциплины «Математический практикум для экономистов и менеджеров» является:

Обучение студентов математическим методам обработки данных и приобретение ими навыков анализа социально-экономических и финансовых процессов с помощью современных информационных средств для принятия обоснованных экономических и управленческих решений

Учебные задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

1. научить студентов применять в сочетании накопленные теоретические знания и имеющиеся программные продукты при проведении всевозможных инструментальных математических исследований;
2. сформировать у студентов навыки самостоятельного принятия аргументированных управленческих решений на основе этих исследований;
3. способствовать овладению студентами современным инструментарием математического моделирования.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (основной образовательной программы высшего образования)

Дисциплина «Математический практикум для экономистов и менеджеров» разработана на основе анализа потребностей и навыков в профессиональном обретении аналитических способностей экономистов и менеджеров, а также с учетом позитивного опыта зарубежных стран в подготовке специалистов в области экономики и управления проектом, организацией, бизнесом.

Дисциплина «Математический практикум для экономистов и менеджеров», относится к вариативной части учебного плана (дисциплин по выбору) естественно научной направленности.

Показатели объема дисциплины	Всего часов по формам обучения		
	очная	очно-заочная	заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4 ЗЕТ		
Объем дисциплины в часах	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (Контакт. часы), всего:	42	-	-
1. Аудиторная работа (Ауд.), всего:	40	-	-

в том числе:			
• лекции	14	-	-
• лабораторные занятия	-	-	-
• практические занятия	26	-	-
2.Электронное обучение (Элек.)	-	-	-
3. Индивидуальные консультации (ИК) <i>(заполняется при наличии по дисциплине курсовых работ/проектов)</i>	-	-	-
4. Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)	2	-	-
5. Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии заочников (Каттэк)	-	-	-
Самостоятельная работа (СР), всего:	102	-	-
в том числе:			
• самостоятельная работа в семестре (СР)	102	-	-
• самостоятельная работа в период экз. сессии (Контроль)	-	-	-

Дисциплина основывается на знании следующих дисциплин: «Математика», «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Статистика», «Микроэкономика», «Макроэкономика», «Информационные технологии». Для успешного освоения дисциплины «Математический практикум для экономистов и менеджеров», студент должен:

1. **Знать:** методы и инструменты сбора, анализа и статистической обработки данных; основные макроэкономические показатели и принципы их расчета; основные понятия и современные принципы работы с деловой информацией; основные способы представления данных; типы экономических прогнозов; линейные операторы, функциональные и стохастические связи;
2. **Уметь:** обрабатывать социально-экономическую информацию; проводить математические расчеты и проводить исчисление основных статистических показателей; строить базовые модели взаимосвязи факторов;
3. **Владеть навыками:** восприятия, обобщения и анализа информации; методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией методами и программными средствами обработки деловой информации; дифференцирования и интегрирования экономических функций.

Изучение дисциплины «Математический практикум для экономистов и менеджеров» необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: «Методы принятия управленческих решений», «Производственный и операционный менеджмент», «Эконометрика и моделирование в менеджменте», «Риски в международном бизнесе», «Экономический анализ» и других, предусмотренных учебными планами по различным направлениям подготовки.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

(Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю))

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

Студент должен обладать:

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию

В результате освоения компетенций ОК-3 и ОК-7 студент должен:

1. Знать:

- теорию и математические методы моделирования и прогнозирования.

2. Уметь:

- строить математические модели экономических и финансовых задач;

3. Владеть:

- методами и процедурами решения экономических и финансовых задач с использованием информационных технологий;

- математической оценки инвестиционных проектов;

- математического и вероятностного анализа рисков.

ОПК-2 - способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач

В результате освоения компетенции ОПК-2 студент должен:

1. Знать:

- возможности информационных технологий для решения математических задач;

2. Уметь:

- создавать и модифицировать простейшие базы данных на основе статистических наблюдений;

3. Владеть:

- методами и процедурами информационной обработки статистических данных и математического анализа данных.

ПК-3 - способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами

ПК-8 - способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии

В результате освоения компетенций ПК-3 и ПК-8 студент должен:

1. Знать:

- сущность и содержание методов и процедур решения экономических и финансовых проблем с использованием информационных технологий;

2. Уметь:

- использовать на практике различные методы решения задач по исследованию операций.

3. Владеть:

методами прогнозирования и моделирования финансово-экономической деятельности.

Формы контроля

Текущий и рубежный контроль осуществляется лектором и преподавателем, ведущим практические занятия, в соответствии с тематическим планом.

Промежуточная аттестация в 5 семестре – зачет с оценкой

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова». Распределение баллов по отдельным видам работ в процессе освоения дисциплины «Математический практикум для экономистов и менеджеров» осуществляется в соответствии с разделом VIII.

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

и описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (темы)	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть, понимать)	Образовательные технологии
<i>Раздел 1. Решение некоторых задач линейной алгебры и линейного программирования.</i>					
1.	Тема 1. Основы линейной алгебры. Решение систем линейных уравнений. Балансовые задачи.	Определители и матрицы. Виды матриц. Операции с матрицами. Преобразование Жордана. Некоторые методы вычисления определителей. Понятие системы линейных уравнений. Формы записи и элементы системы линейных уравнений. Виды решений систем. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера, с помощью обратной матрицы, с использованием процедуры «Поиск решения». Примеры применения в экономических исследованиях. Балансовые задачи. Назначение и классификация моделей межотраслевого баланса.	ОК-3, ОК-7, ОПК-2, ПК-3, ПК-8	Знать: теорию матриц и систем линейных уравнений, методы решения систем линейных уравнений, назначение и область применения модели межотраслевого баланса; функции и процедуры программы Excel, используемые в линейной алгебре. Уметь: применять методы решения систем различных линейных уравнений с использованием программных средств; вычислять межотраслевое распределение конечной продукции в экономике отраслей. Владеть: навыками построения и решения простейших линейных математических моделей экономических задач.	Стандартные методы обучения: лекции; практические занятия, расчетно-аналитические, расчетно-графические задания; консультации преподавателей; самостоятельная работа студентов. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий: групповое выполнение заданий, компьютерные занятия
2.	Тема 2. Решение задач линейного программирования.	Задача математического (линейного) программирования. Задача планирования производства и другие экономические задачи. Математическая модель и общий вид задачи линейного программирования. Характеристика элементов задачи. Типы решений задачи линейного программирования. Графический метод решения задачи с двумя переменными. Симплекс-метод. Параметрический и сценарный анализ решения задачи планирования ресурсов. Транспортная задача. Математическая модель транспортной задачи. Условие существования решения транспортной задачи. Поиск решения.	ОК-3, ОК-7, ОПК-2, ПК-3, ПК-8	Знать: общую постановку задачи линейного программирования, вариации экономических задач линейного программирования, методы и условия решения этих задач. Уметь: проводить сценарный и параметрический анализ изменения прибыли предприятия в зависимости от различных исходных данных о ресурсах, применять эти навыки в решении экономических задач и анализе управленческих	Стандартные методы обучения: лекции; практические занятия, расчетно-аналитические, расчетно-графические задания; консультации преподавателей; самостоятельная работа студентов. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий: компьютерные симуляции; групповое выполнение заданий, компьютерные занятия.

				ситуаций. Владеть: методами решения задач линейного программирования с использованием MS Excel.	
Раздел 2. Решение некоторых задач математического анализа.					
3.	Тема 3. Приближенное решение уравнений.	Понятие функции. Способы задания функции. Основные свойства функции, нули функции. Нелинейные функции. Теорема Больцано-Коши о нуле функции. Приближенное решение нелинейных уравнений. Итерационные методы. Отделение корня на отрезке. Точность метода. Метод дихотомии (метод половинного деления). Метод линейной интерполяции (метод секущих, хорд), метод Ньютона (касательных). Применение приближенных методов решения уравнений в экономических и финансовых задачах. Процедура «Подбор параметра» в MS Excel.	ОК-3, ОК-7, ОПК-2, ПК-3, ПК-8	Знать: основные понятия теории функций одной переменной, теоремы о непрерывных и дифференцируемых функциях, приближенные методы решения уравнений. Уметь: применять итерационные методы решения уравнений, применять эти навыки в решении экономических задач и анализе управленческих ситуаций. Владеть: численными методами решения уравнений в экономических задачах на процентную ставку аннуитета, внутреннюю норму доходности облигации, навыками приближенного решения уравнений с использованием MS Excel.	Стандартные методы обучения: практические занятия, расчетно-графические задания; консультации преподавателей; самостоятельная работа студентов. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий: интерактивные лекции; групповое выполнение заданий, компьютерные занятия.
4.	Тема 4. Численное интегрирование	Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Аналитические методы вычисления интегралов. Численное интегрирование. Сущность приближенных методов интегрирования. Метод прямоугольников. Метод трапеций. Оценка погрешности метода трапеций. Метод парабол (Симпсона). Оценка погрешности метода парабол. Суммарные и маргинальные величины в экономике, их взаимосвязь. Определение суммарных величин через маргинальные. Использование рекуррентных соотношений для построения графика функции суммарной величины. Экономические модели использования определенных интегралов. Доход (выручка). Определение общих издержек (суммарных затрат). Определение суммарной прибыли. Функции потребления и сбережения. Определение приращения суммарных величин через маргинальные. Модель приращения прибыли. Кривая (эффект) обучения. Изменение капитала. Использование геометрического смысла определенного интеграла в экономике. Кривая Лоренца. Выигрыш по-	ОК-3, ОК-7, ОПК-2, ПК-3, ПК-8	Знать: теорию неопределенных и определенных интегралов, применение интегралов в экономике, функции и приемы Excel для интегрирования. Уметь: вычислять интегралы экономических функций различными методами, применять эти навыки в решении экономических задач и анализе управленческих ситуаций. Владеть: численными методами интегрирования в экономических задачах.	Стандартные методы обучения: лекции; практические занятия, расчетно-аналитические задания; консультации преподавателей; самостоятельная работа студентов. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий: интерактивные лекции; компьютерные симуляции; обсуждение подготовленных студентами эссе; групповое выполнение заданий, компьютерные занятия.

		требителей и поставщиков. Зависимость экономических показателей от времени. Определение максимума прибыли. Определение выпуска продукции за период времени. Определение среднего значения функции на промежутке.			
5.	Тема 5. Приближение функций многочленами	Понятие аппроксимации и интерполяции. Интерполяционные многочлены. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяция сплайнами. Примеры экономических задач. Построение кривых рыночных доходностей.	ОК-3, ОК-7, ОПК-2, ПК-3, ПК-8	Знать: теорию алгебраических многочленов, графические особенности степенных функций, непрерывность и дифференцируемость функции, функции и приемы интерполяции в EXCEL. Уметь: строить интерполяционные многочлены с помощью табличного процессора Microsoft Excel, применять эти навыки в решении экономических задач и анализе управленческих ситуаций. Владеть: методами аппроксимации функций.	Стандартные методы обучения: лабораторные работы; расчетно-графические задания; консультации преподавателей; самостоятельная работа студентов. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий: интерактивные лекции; компьютерные симуляции; групповое выполнение заданий, компьютерные занятия

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины «Математический практикум для экономистов и менеджеров» используются следующие образовательные технологии:

1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- практические занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в домашних заданиях;
- расчетно-аналитические, расчетно-графические задания;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение указанных выше письменных работ.

2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- интерактивные лекции;

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендуемая литература

Базовые учебники

1. Высшая математика для экономистов: сборник задач: Учебное пособие / Г.И. Бобрик, Р.К. Гринцевичюс, В.И. Матвеев, Б.М. Рудык. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 539 с.

<http://znanium.com/catalog/product/989742>

2. Курс высшей математики для экономистов: Учебник/ Рудык Б.М., Бобрик Г.И., Гринцевичюс Р.К; под ред. Р.В. Сагитова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 647 с.

<http://znanium.com/catalog/product/989794>

Основная литература

1. Математика для экономистов. Практикум : учеб. пособие для академического бакалавриата : / О. В. Татарников, Л. Г. Бирюкова, Г. И. Бобрик, Я. В. Макжанова, Р. В. Сагитов, Е. В. Швед ; Общ.ред. О. В. Татарников. – М. : Юрайт, 2019. – 285 с.

<https://biblio-online.ru/book/matematika-dlya-ekonomistov-praktikum-432912>

Дополнительная литература

1. Математические методы в экономике : Учебник / О. О. Замков, А. В. Толстопятенко, Ю. Н. Черемных ; Общ. ред. А. В. Сидорович. – 5-е изд., испр. – М. : Дело и Сервис, 2009. – 383 с.

2. Чуйко А.С., Шершнева В.Г. Финансовая математика. – М.: «ИНФРА-М», 2020.

<http://znanium.com/catalog/product/1044508>

3. Исследование операций в экономике : учебник для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 438 с.

<https://biblio-online.ru/book/issledovanie-operaciy-v-ekonomike-431708>

4. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; под ред. М. С. Красса. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 541 с.

<https://biblio-online.ru/book/matematika-v-ekonomike-matematicheskie-metody-i-modeli-426162>

5. Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие / Козлов А.Ю., Мхитарян В.С., Шишов В.Ф. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 320 с.
<http://znanium.com/catalog/product/987337>

Перечень информационно-справочных систем

1. www.wikipedia.org – Википедия;
2. <http://neerc.ifmo.ru/wiki/> – Викиконспекты

Перечень электронно-образовательных ресурсов

1. Швед Е.В., «МАТЕМАТИКА_38.03.02», (электронный образовательный ресурс, размещённый в ЭОС РЭУ им. Г.В. Плеханова), <http://lms.rea.ru>

Перечень профессиональных баз данных

1. eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА
2. Math-Net.Ru

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://www.gks.ru/> – сайт Федеральной службы государственной статистики
2. <http://www.cbr.ru/> – сайт Центрального банка (Банка России);
3. <http://www.economy.gov.ru/> – сайт Минэкономразвития РФ;
4. <http://cbonds.ru/> – информационно-аналитическое агентство «Рынок облигаций России».
5. <http://rts.ru> – сайт Российской Торговой Системы (РТС).

Статистические сборники

1. Регионы России. Социально-экономические показатели 2015: Статистический сборник. / Росстат. М., 2015.
2. Финансы России. 2015: Статистический сборник. / Росстат. М., 2015.
3. Россия в цифрах. 2015: Статистический сборник. / Росстат. М., 2015.
4. Национальные счета России в 2007-2014 годах: Статистический сборник. / Росстат. М., 2015.
5. Малое и среднее предпринимательство в России. 2015: Статистический сборник. / Росстат. М., 2015.
6. Промышленное производство в России. 2014: Статистический сборник. / Росстат. М., 2014.
7. Торговля в России. 2015: Статистический сборник. / Росстат. М., 2015.
8. Россия и страны - члены Европейского союза 2015: Статистический сборник. / Росстат. М., 2015.
9. Финансы в России. 2015: Статистический сборник. / Росстат. М., 2015.
10. БРИКС. Совместная статистическая публикация. 2015; Бразилия, Россия, Индия, Китай, ЮАР/ Росстат. – М.: ИИЦ «Статистика России», 2015. – 235 с.
11. Экономическая активность населения России (по результатам выборочных обследований). 2014: Статистический сборник. / Росстат. М., 2014.
12. Цены в России. 2014: Статистический сборник. / Росстат. М., 2014.
13. Транспорт в России. 2014: Статистический сборник. / Росстат. М., 2014.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения
1.	Операционная система Microsoft Windows: 10
2.	Пакет прикладных программ Microsoft Office Professional Plus: 2013 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access)
3.	Google Chrome

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Раздел 1 «Решение некоторых задач линейной алгебры и линейного программирования»

Тема 1. Основы линейной алгебры. Решение систем линейных уравнений. Балансовые задачи.

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение матрицы. Какова связь между матрицами и системами векторов?
2. Что такое транспонированная матрица?
3. Какая матрица называется обратной к данной?
4. Что такое определитель квадратной матрицы?
5. Перечислите основные свойства определителей.
6. Какая матрица называется невырожденной?
7. Опишите способ вычисления обратной матрицы.
8. Что такое линейное уравнение?
9. Понятие системы линейных уравнений (СЛУ).
10. Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы.
11. Опишите правило Крамера. Применимость правила для решения СЛУ.
12. Опишите, как решать системы линейных уравнений методом Гаусса.
13. Сформулируйте теорему Кронекера–Капелли.
14. Приведите примеры применения задач линейной алгебры в экономических исследованиях.
15. Перечислите основные элементы балансовой задачи.

Задания для самостоятельной работы студентов:

1. Решите систему линейных уравнений тремя различными методами.
2. Решите задачу нахождение себестоимости единицы продукции по предложенной экономической таблице.
3. Постройте модель Леонтьева «затраты – выпуск» и объясните ее смысл.

Литература: Б-1, Б-2, О-1, Д-3, Д-1.

Тема 2. Решение задач линейного программирования.

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое оптимизация?
2. Составьте пример задачи планирования производства.

3. Общая характеристика и постановка задачи линейного программирования.
4. Приведение задачи к каноническому виду.
5. В чем состоит геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.
6. Назовите основные положения теории линейного программирования.
7. Сформулируйте теорему об оптимальном решении.
8. В каких точках допустимого множества следует искать решение задачи линейного программирования?
9. В чем сущность симплексного метода?
10. Для чего используется параметрический анализ?
11. Назначение сценарного анализа решения задачи линейного программирования.
12. Дайте понятие и составьте математическую модель транспортной задачи.
13. Приведите пример транспортной задачи с правильным балансом.
14. Опишите специфику использования процедуры «Поиск решения» при решении задач линейного программирования.

Задания для самостоятельной работы студентов:

1. Решите транспортную задачу.
2. Решите задачу планирования производства.

Литература: Б-1, Б-2, О-1, Д-1, Д-5.

Раздел 2. «Решение некоторых задач математического анализа»

Тема 3. Приближенное решение уравнений.

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение функции одной переменной.
2. Приведите примеры различных способов задания функций.
3. Понятие итерационных методов.
4. Как отделить корень уравнения?
5. На какой теореме о непрерывных функциях основаны методы приближенного решения уравнений.
6. Приведите алгоритм решения уравнений методом половинного деления.
7. Приведите алгоритм решения уравнений методом хорд.
8. Приведите алгоритм решения уравнений методом касательных.
9. Оценка точности решения приближенным методом. Как определить, какой из методов самый точный?
10. Применение приближенных методов решения уравнений в экономике. Приведите примеры.

Задания для самостоятельной работы студентов:

1. Решите уравнение тремя различными приближенными итерационными методами, используйте процедуру «Подбор параметра в Excel».
2. Определите годовую процентную ставку, используемую для определения будущей стоимости вложенных на депозит денег на n лет, если счет в банке пополняется n равными ежегодными платежами?
3. Определите годовую внутреннюю доходность облигации, если известны ее текущая рыночная стоимость, платежи по облигациям и сроки их поступления с фиксированной частотой начисления процентов в году?

Литература: Б-1, Б-2, О-1, О-5, Д-5, Д-4.

Тема 4. Численное интегрирование.

Вопросы для самопроверки:

1. В каких случаях необходимо прибегать к приближенным методов интегрирования?
2. На чем основаны методы численного интегрирования?
3. Типы замен подинтегральной функции.
4. Дайте определение суммарной величины. Дайте определение маржинальной величины.
5. Для чего используются рекуррентные соотношения при вычислении интегралов?
6. Чему равно C в функции суммарных издержек? Чему равно C в функции общего дохода?
7. Чему равно C в функции времени, необходимого для производства дополнительных единиц продукции?
8. Как найти среднее значения функции, если известна функция маржинальной величины?
9. Чему равен коэффициент Джини? Чему равно минимальное значение функции Лоренца?
10. Продолжите фразу: «коэффициент Джини не превышает ...»
11. Продолжите фразу: «сумма функций предельной склонности к сбережению и предельной склонности к потреблению равна ...»
12. Верно ли утверждение: «в условиях линейных функций спроса и предложения на рынке выигрыш потребителя всегда больше выигрыша поставщика (производителя)»?
13. В каком случае будет недостижим выигрыш потребителя и (или) производителя?
14. Продолжите фразу: «производственная функция также носит название функции ...»
15. В каком случае доходы в стране будут распределены абсолютно равномерно?

Задания для самостоятельной работы студентов:

1. Определите выпуск продукции за период, если известна производительность труда.
2. Определите среднее значение дохода, если известно уравнение спроса $p=p(x)$.
3. Определите оптимальный выпуск продукции с использованием определенных интегралов.
4. Расчет прибыли от финансово-экономической деятельности с использованием численных методов интегрирования.

Тематика рефератов, докладов, эссе:

1. Применение интегралов в принятии управленческих решений.
2. Применение интегралов в макроэкономических моделях. Концепция рыночного равновесия и применение интегралов.
3. Генезис интегрального исчисления в математической науке.
4. Закон Райта. Эффект обучения в производстве.
5. Кривая Лоренца и ее роль в экономической теории.

Литература: Б-1, Б-2, О-1, О-4, Д-5, Д-3.

Тема 5. Приближение функций многочленами.

Вопросы для самопроверки:

1. В чем заключается задача интерполирования и аппроксимации?

2. Запишите интерполяционные формулы Лагранжа и Ньютона.
3. Какие требования предъявляются а) к интерполяционным полиномам; б) сплайнам?
4. Какая из кривых более волнообразна: кривая, построенная с помощью интерполяционного многочлена или сплайна? Чем это объясняется?
5. Закончите фразу: «в свободных концах сплайна производные второго порядка равны ...»
6. Продолжите фразу: «степень полинома обычно не превышает ...»
7. Чему равна степень интерполяционного сплайна?
8. Могут ли интерполяционные многочлены использоваться для прогнозирования значений функции в точках $x(t+j)$, если $x(t+j) > x(t)$ при любых t ?
9. Продолжите фразу: «процедура «Поиск решения» используется в сплайн-интерполяции для ...»
10. Что такое временная структура процентных ставок? Как называется ее график?
11. Как называется метод, используемый при линейной интерполяции?

Задания для самостоятельной работы студентов:

1. Постройте кривую рыночных доходностей ценной бумаги с использованием интерполяционного многочлена Лагранжа по таблице зависимостей доходности от времени
2. Постройте кривую рыночных доходностей ценной бумаги с использованием кубического сплайна по таблице зависимостей доходности от времени
3. Найдите неизвестное значение периода времени, соответствующее заданной доходности двумя методами, сравните результаты

Литература: Б-1, Б-2, О-1, О-2, О-4, Д-4, Д-5.

V. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Контактная работа / контактные часы										Самостоятельная работа		Формы текущего контроля	
		Аудиторные часы						Электронная форма обучения (Элек)	Индивидуальная консультационная (ИК)	Конт. часы по промежуточной аттестации (Катт)	Консультация перед экзаменом (КЭ)	Конт. часы по промежуточной аттестации (Каттэк)	формы		часы
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего ауд.	в том числе интеракт.									
фор-мы	ча-сы														
Раздел 1 «Решение некоторых задач линейной алгебры и линейного программирования»															
1.	Основы линейной алгебры. Решение систем линейных уравнений. Балансовые задачи	2	4	-	6	к.с.	2						лит., р.а.з., р.г.з	20	проверка р.г.з.
2.	Решение задач линейного программирования	2	4	-	6	к.с.	2						лит., р.а.з., р.г.з	20	Проверка р.г.з., р.а.з., М.к. раб.
Раздел 2 «Решение некоторых задач математического анализа»															
3.	Приближенное решение уравнений	2	6	-	8	к.с.	4						лит., р.г.з	20	проверка р.а.з.
4.	Численное интегрирование	4	6	-	10	к.с.	4						лит., р.а.з.	21	Эссе
5.	Приближение функций многочленами	4	6	-	10	к.с.	4						лит., р.г.з.	21	проверка р.г.з., тест
Итого:		14	26	-	40	-	16				2			102	зачет с оценкой

Принятые сокращения (полный перечень видов работ, в том числе в интерактивных формах содержится в методических указаниях к составлению рабочих программ, приложение

№ п/п	Сокращение	Вид работы
1.	Лит	Работа с литературой
2.	Инт.л.	Интерактивные лекции
3.	Р.а.з.	Расчетно-аналитическое задание
4.	Р.г.з.	Расчетно-графическое задание
5.	М.к.раб.	Микроконтрольная работа

VI. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ¹

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с Положением о фонде оценочных средств в ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова».

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы приведен в таблице раздела II.

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания приведены в таблице раздела II и раздел VIII)

6.3. 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

Примеры тестов для контроля знаний

1. Выберите верное утверждение:

- а) обратная матрица является разновидностью перестановочной матрицы
- б) обратная матрица является треугольной матрицей
- в) обратная матрица всегда является квадратной
- г) обратная матрица находится путем транспонирования исходной

2. Система линейных уравнений называется несовместной, если:

- а) она имеет единственное решение
- б) она имеет бесконечное множество решений
- в) она не имеет решений
- г) она является однородной

3. Если решение задачи линейного программирования удовлетворяет системе ограничений, то оно называется:

- а) опорным
- б) оптимальным
- в) максимальным
- г) минимальным

4. Метод линейной интерполяции также называют:

- а) методом хорд
- б) методом касательных
- в) методом дихотомии
- г) методом подбора параметра

¹ Приведены примеры из ФОС

5. Интеграл $\int_0^1 x^2 \sin 2x dx$, вычисленный по методу Симпсона, приближенно равен:

- а) 0,2201
- б) 0,2232
- в) 0,2251
- г) 0,2297

6. Приближенное восстановление функции $y = f(x)$ по формуле $f(x) \approx P_m(x)$ называется:

- а) аппроксимацией функции
- б) линейной экстраполяцией
- в) сплайн-интерполяцией функции
- г) интерполяцией функции с помощью алгебраического многочлена

7. Какие из нижеперечисленных законов распределений характеризуют дискретные случайные величины:

- а) логарифмически нормальное распределение
- б) Гамма-распределение
- в) распределение Стьюдента
- г) геометрическое распределение

8. Для наиболее простого и быстрого вычисления выборочных характеристик случайной величины в MS Excel используется:

- а) пакет «Анализ данных - описательная статистика»
- б) статистические функции СРЗНАЧ, СТАНДОТКЛОН, МЕДИАНА и пр.
- в) выборочные средняя и дисперсия
- г) математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение случайной величины

9. Для определения доверительного интервала для дисперсии нормального распределения при неизвестном математическом ожидании используется функция:

- а) СТЬЮДРАСПРОБР
- б) ХИ2ОБР
- в) НОРМСТОБР
- г) ФРАСПРОБР

10. Решением системы уравнений
$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 2 \\ 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 = 3 \\ 9x_1 + x_2 + 4x_3 - 5x_4 = 1 \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 5 \\ 7x_1 + x_2 + 6x_3 - x_4 = 7 \end{cases}$$
 является:

- а) пустое множество
- б) бесконечное множество
- в) (0, 667, 0, 0, 0)

г)
$$\begin{pmatrix} 0,667 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

11. По данным исследования о распределении доходов в одной из стран кривая Лоренца может быть описана уравнением $y = \frac{x}{3-2x}$. В таком случае коэффициент не-

правомерности распределения доходов, вычисленный с помощью метода трапеций с шагом 0,05 и точностью до 0,00001 будет равен:

- а) 0,35097
- б) 0,32451

в) 0,17549

г) 0,64903

12. Непрерывная случайная величина X имеет распределе-

ние $f(x) = \frac{1}{2 \cdot 0,05 \cdot \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-1)^2}{0,02}}$. **Интервал, используемый в MS Excel, для построения**

графика функции распределения будет равен:

а) $(-\infty; +\infty)$

б) $(0,1; 0,4)$

в) $(-0,05; 0,55)$

г) $(0,35; 0,65)$

д) $(0,2; 0,8)$

- *Тематика эссе*
- *Задание для контрольной работы*

Приведены в разделе «Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине»

Курсовая работа по дисциплине «Математический практикум для экономистов и менеджеров» не предусмотрена.

По учебному плану подготовки бакалавров по направлению «Менеджмент» предусмотрена следующая промежуточная аттестация - зачет с оценкой.

Вопросы к дифференцированному зачету (зачету с оценкой)

1. Матрицы. Виды матриц. Основные действия над матрицами.
2. Обратная матрица, способы ее нахождения. Свойства обратной матрицы.
3. Линейное уравнение. Системы линейных уравнений.
4. Основные элементы и определения. Решения системы линейных уравнений и их типы. Классификация систем линейных уравнений.
5. Методы решения систем линейных уравнений.
6. Балансовые задачи и их решение методами линейной алгебры.
7. Модели межотраслевого баланса.
8. Задачи математического программирования и их роль в экономике.
9. Математическая модель задачи линейного программирования.
10. Решения задачи линейного программирования и их свойства.
11. Методы решения задач линейного программирования. Параметрический анализ в задачах линейного программирования.
12. Транспортная задача линейного программирования. Решение транспортных задач в MS Excel.
13. Функция и ее график. Виды функций. Свойства функций.
14. Трансцендентное уравнение с одним неизвестным. Приближенное решение уравнений.
15. Методы дихотомии и Ньютона. Метод линейной интерполяции и подбора параметра.
16. Интеграл в математике. Виды. Свойства.
17. Определение выпуска продукции с помощью определенных интегралов.
18. Приближенное вычисление средних значений функций в экономике.
19. Определение прибыли с помощью определенных интегралов.
20. Приближенное неопределенное интегрирование.
21. Приближенное определенное интегрирование.

22. Кривая Лоренца и кривая обучения.
23. Интерполяция функций с помощью полинома.
24. Сплайн-интерполяция функций.
25. Кривая рыночных доходностей и методы построения по ряду данных.

VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Положение об интерактивных формах обучения (<http://www.rea.ru>)

Положение об организации самостоятельной работы студентов (<http://www.rea.ru>)

Положение о курсовых работах (<http://www.rea.ru>)

Положение о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов (<http://www.rea.ru>)

Положение об учебно-исследовательской работе студентов в ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В. Плеханова" (<http://www.rea.ru>)

<i>вид учебных занятий</i>	<i>Организация деятельности студента</i>
<i>Лекция</i>	<i>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.</i>
<i>Практические занятия</i>	<i>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.</i>
<i>Контрольная работа / индивидуальные задания</i>	<i>Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.</i>
<i>Реферат / эссе</i>	<i>Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.</i>

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование балльной оценки по дисциплине «Математический практикум для экономистов и менеджеров»

В соответствии с «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение учебных заданий на аудиторных занятиях	20
Текущий и рубежный контроль	20
Творческий рейтинг	20
Промежуточная аттестация (зачет)	40
ИТОГО	100

2. Текущий и рубежный контроль. Расчет баллов по результатам текущего и рубежного контроля:

Форма контроля	Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля (тест, контр. работа и др. виды контроля в соответствии с Положением)	Количество баллов, максим.
Текущий и рубежный контроль	Основы линейной алгебры. Решение систем линейных уравнений. Балансовые задачи	Проверка расчетно-аналитического / расчетно-графического задания	2
	Решение задач линейного программирования	Проверка расчетно-аналитического / расчетно-графического задания	2
	Приближенное решение уравнений	Проверка расчетно-аналитического / расчетно-графического задания	2
	Численное интегрирование	Проверка расчетно-аналитического / расчетно-графического задания	2
	Приближение функций многочленами	Промежуточное тестирование	2
	Основы теории вероятностей. Законы распределения случайных величин.	Проверка расчетно-аналитического / расчетно-графического задания, микроконтрольная работа	2
	Основы математической статистики. Моделирование случайных выборок и описательная статистика.	Проверка расчетно-аналитического / расчетно-графического задания, промежуточное тестирование	2
	Интервальное оценивание	Проверка расчетно-	2

		аналитического / расчетно-графического задания	
	Проверка статистических гипотез. Критерии согласия.	Микроконтрольная работа	2
	Корреляционный и регрессионный анализ	Проверка расчетно-аналитического / расчетно-графического задания	2
Всего			20

3. Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

Наименование раздела/ темы дисциплины	Вид работы	Количество баллов (максим.)
Основы линейной алгебры. Решение систем линейных уравнений. Балансовые задачи	Групповое выполнение заданий	2
Решение задач линейного программирования	Компьютерные симуляции	2
Приближенное решение уравнений	Компьютерные симуляции	2
Численное интегрирование	Написание эссе	2
Приближение функций многочленами	Расчетно-графическое задание	2
Основы теории вероятностей. Законы распределения случайных величин.	Написание эссе	2
Основы математической статистики. Моделирование случайных выборок и описательная статистика.	Анализ кейса и имитационное моделирование	2
Интервальное оценивание	Анализ кейса	2
Проверка статистических гипотез. Критерии согласия.	Расчетно-аналитическое задание	2
Корреляционный и регрессионный анализ	Написание эссе	2
ИТОГО		20

Баллы начисляются дискретно по следующей системе:

2 балла – оригинальный или безошибочно выполненный вид работы, даны полные и правильные ответы на вопросы преподавателя

1 балл – качественно выполненный вид работы, но с некоторыми недочетами, даны ответы не на все вопросы преподавателя

Баллы не начисляются, если студент не может ответить на вопросы преподавателя по данному виду работы, имеются ошибки в применении методов, выводы недостоверны, присутствует незавершенность в работе.

4. Промежуточная аттестация (зачет с оценкой).

Зачет с оценкой по результатам изучения учебной дисциплины «Математический практикум для экономистов и менеджеров» проводится в тестовой письменной форме.

Зачет с оценкой состоит из 10 тестовых вопросов, предусматривающий как один, так и несколько правильных вариантов ответа.

Оценка по результатам зачета выставляется исходя из следующего критерия:

- полностью правильный ответ (один или несколько вариантов ответа, предложенных студентом, совпадают с правильными) – по 4 балла каждый.

В случае частично правильного ответа на вопрос, студенту может быть начислено определяемое преподавателем количество баллов.

Итоговый балл формируется суммированием баллов за промежуточную аттестацию и баллов, набранных перед аттестацией. Приведение суммарной балльной оценки к четырехбалльной шкале производится следующим образом:

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания

100-балльная система оценки	Традиционная четырехбалльная система оценки	Формируемые компетенции (индикаторы компетенций)	Критерии оценивания
85 – 100 баллов	«отлично»	ОК-3,7	<p>Знает верно и в полном объеме: теорию и математические методы моделирования и прогнозирования</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: строить математические модели экономических и финансовых задач</p> <p>Владеет навыками верно и в полном объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и процедурами решения экономических и финансовых задач с использованием информационных технологий; - математической оценки инвестиционных проектов; - математического и вероятностного анализа рисков.
		ОПК-2	<p>Знает верно и в полном объеме: возможности информационных технологий для решения математических задач;</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: создавать и модифицировать простейшие базы данных на основе статистических наблюдений;</p> <p>Владеет навыками верно и в полном объеме: методами и процедурами информационно-обработки статистических данных и математического анализа данных.</p>
		ПК-3, ПК-8	<p>Знает верно и в полном объеме: сущность и содержание методов и процедур решения экономических и финансовых проблем с использованием информационных технологий</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: использовать на практике различные методы решения задач по исследованию операций.</p>

			Владеет навыками верно и в полном объеме: методами прогнозирования и моделирования финансово-экономической деятельности.
70 – 84 баллов	«хорошо»	ОК-3,7	Знает с незначительными замечаниями: теорию и математические методы моделирования и прогнозирования Умеет с незначительными замечаниями: строить математические модели экономических и финансовых задач Владеет навыками с незначительными замечаниями: - методами и процедурами решения экономических и финансовых задач с использованием информационных технологий; - математической оценки инвестиционных проектов; - математического и вероятностного анализа рисков.
		ОПК-2	Знает с незначительными замечаниями: возможности информационных технологий для решения математических задач; Умеет с незначительными замечаниями: создавать и модифицировать простейшие базы данных на основе статистических наблюдений; Владеет навыками с незначительными замечаниями: методами и процедурами информационной обработки статистических данных и математического анализа данных
		ПК-3 ПК-8	Знает с незначительными замечаниями: сущность и содержание методов и процедур решения экономических и финансовых проблем с использованием информационных технологий; Умеет с незначительными замечаниями: использовать на практике различные методы решения задач по исследованию операций. Владеет навыками с незначительными замечаниями: методами прогнозирования и моделирования финансово-экономической деятельности.
50 – 69 баллов	«удовлетворительно»	ОК-3,7	Знает на базовом уровне, с ошибками: теорию и математические методы моделирования и прогнозирования Умеет на базовом уровне, с ошибками: строить математические модели экономических и финансовых задач. Владеет на базовом уровне, с ошибками: методами и процедурами решения экономи

			<p>ческих и финансовых задач с использованием информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - математической оценки инвестиционных проектов; - математического и вероятностного анализа рисков.
		ОПК-2	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: возможности информационных технологий для решения математических задач;</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: создавать и модифицировать простейшие базы данных на основе статистических наблюдений;</p> <p>Владеет на базовом уровне, с ошибками: методами и процедурами информационной обработки статистических данных и математического анализа данных.</p>
		ПК-3 ПК-8	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: сущность и содержание методов и процедур решения экономических и финансовых проблем с использованием информационных технологий;</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: использовать на практике различные методы решения задач по исследованию операций.</p> <p>Владеет на базовом уровне, с ошибками: методами прогнозирования и моделирования финансово-экономической деятельности.</p>
менее 50 баллов	«неудовлетворительно»	ОК-3,7	<p>Не знает на базовом уровне: теорию и математические методы моделирования и прогнозирования</p> <p>Не умеет на базовом уровне: строить математические модели экономических и финансовых задач</p> <p>Не владеет на базовом уровне: - методами и процедурами решения экономических финансовых задач с использованием информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - математической оценки инвестиционных проектов; - математического и вероятностного анализа рисков.
		ОПК-2	<p>Не знает на базовом уровне: возможности информационных технологий для решения математических задач</p> <p>Не умеет на базовом уровне: создавать модифицировать простейшие базы данных на основе статистических наблюдений;</p> <p>Не владеет на базовом уровне: методами и процедурами информационной обработки</p>

			статистических данных и математического анализа данных.
		ПК-3 ПК-8	<p>Не знает на базовом уровне: сущность содержание методов и процедур решения экономических и финансовых проблем использованием информационных технологий;</p> <p>Не умеет на базовом уровне: использовать на практике различные методы решения задач по исследованию операций.</p> <p>Не владеет на базовом уровне: методами прогнозирования и моделирования финансово-экономической деятельности.</p>

Карта обеспеченности дисциплины «Математический практикум для экономистов и менеджеров» учебными изданиями и видами информационно-библиотечными ресурсами

Институт цифровой экономики и информационных технологий
 Кафедра высшей математики
 ОПЮП ВО по направлению подготовки/специальности Экономика
 Уровень подготовки бакалавриат

№ п/п	Наименование, автор	Выходные данные	Информация по НИИЦ им. академика Л.И. Абалкина		Количество экземпляров на кафедре (в лабораториях) (шт.)	Численность студентов (чел.)	Показатель обеспеченности студентов литературой: - 1 (при наличии в ЭБС); - (колонки 4/ колонка 7) (при отсутствии в ЭБС)
			количество печатных экземпляров (шт.)	наличие в ЭБС (электр. копии ЭБС ²)			
1	2	3	4	5	6	7	8
Основная литература*							
1	Курс высшей математики для экономистов: Учебник/ Рулик Б.М., Бобрик Г.И., Грандевичев Р.К; под ред. Р.В. Сагитова.	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 647 с. - www.dx.doi.org/10.12737/13680	×	да, ЭБС	×	×	1
2	Высшая математика для экономистов: сборник	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 647 с. ISBN 978-5-16-011091-2 3-е изд., испр. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 539 с.	×	да, ЭБС	×	×	1

1. Количество студентов приводится при наличии издания в печатном виде; если издание только в ЭБС – количество студентов не указывается;

2. При указании печатных экземпляров издания необходимо учитывать требования ФГОС ВО (основная литература – 0,5 экз. на 1 студента, дополнительная литература – 0,25 экз. на 1 студента);

3. Все перечисленные издания необходимо в первую очередь выбирать из ЭБС;

4. Не более 3-х наименований (близовый учебник включается в список основной литературы);

	задачи: Учебное пособие / Г.И. Бобринк, Р.К. Гринцевичус, В.И. Матвеев, Б.М. Рудык. Математика для экономистов. Практикум : учеб. пособие для академического бакалавриата : / О. В. Татарников, Л. Г. Бирюкова, Г. И. Бобринк, Я. В. Максимова, Р. В. Сагитов, Е. В. Швед ; О. В. Татарников.	ISBN 978-5-16-010074-66 М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 539 с. ISBN 978-5-16-010074-6	×	ЭБС «Златит»				
3		М.: Юрайт, 2019. - 285 с. ISBN 978-5-9916-8868-0	×	Электронная библиотечная система «Юрайт» biblio-online.ru	435			1
	Всего		×	дл.	×			1
Дополнительная литература⁵								
1	Финансовая математика. Учебное пособие / А.С. Чуфко, В.Г. Шеринев.	М.: ИНФРА-М, 2020. - 160 с. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. ISBN 978-5-16-006003-3	×	ЭБС «Златит»				1
2	Исследования операций и экономные : учебник для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремэр, Б. А. Пугко, И. М. Тринина, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремэра. — 3-е изд., перераб. и доп.	М.: Издательство Юрайт, 2019. - 438 с. ISBN 978-5-9916-9922-8 М.: Юрайт, 2013. - 438 с. ISBN 978-5-9916-2358-2	×	Электронная библиотечная система «Юрайт» biblio-online.ru	435			1,03
3	Красе, М. С. Математика в экономные: математические методы	М.: Издательство Юрайт, 2019. - 541 с. ISBN 978-5-9916-3138-9	×	Электронная библиотечная	435			1

5 Не менее 5 наименований

и модели : учебник для бакалавров / М. С. Красе, Б. П. Чурилов ; под ред. М. С. Красе. — 2-е изд., испр. и доп.				система «Юрайт» biblio-online.ru				
4	Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие / Козлов А.Ю., Мхитарян В.С., Шилов В.Ф.	М.: ИНФРА-М, 2017. - 320 с. - www.dx.doi.org/10.12737/2842 М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 320 с.: ISBN 978-5-16-004579-5 М.: ИНФРА-М, 2014. - 320 с. ISBN 978-5-16-004579-5	×	да, ЭБС «Znanium»				1,08
5	Математические методы в экономике : Учебник / О. О. Замкова, А. В. Толстолященко, Ю. Н. Черемных ; Общ.ред. А. В. Сидорова. — 5-е изд., испр.	М.: Дело и Сервис, 2009. — 383 с. ISBN 978-5-8018-0424-8 М.: Дело и Сервис, 2004. — 365 с. ISBN 5-86509-054-2	92 81	нет	2	435	0,4	
Всего			×	да/нет	×	×	0,902	

Зав. кафедрой _____ (подпись) 2019 г.

Михайлова О.А. (Ф.И.О.)

Согласовано:

Начальник отдела комплексных НИБЦ
«14» *Каварди* 2019 г.

Василь (подпись)

Красовкина Н.В. (Ф.И.О.)

Научно-информационно-библиотечный центр
адрес: подольск Р.А. Школы
ВЛСДУ 30 «Г» в Р.А. Подольск