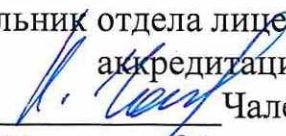


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Документ подписан в системе «Электронный документооборот»
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.10.2023 15:38:08
Уникальный программный ключ:
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

УТВЕРЖДАЮ
Начальник отдела лицензирования и аккредитации

Чаленко К.Н.
« 01 » 106 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины
Экономико-математические методы**

по профессионально-образовательной программе направление 38.03.05 "Бизнес-информатика" профиль 38.03.05.01 "Информационно-аналитические системы"

Для набора 2020 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА Информационные технологии и защита информации**Распределение часов дисциплины по курсам**


Курс Вид занятий	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.02.2020 протокол № 8.

Программу составил(и): к.э.н., доцент Шарыпова Т.Н. 

Зав. кафедрой: к.э.н., доцент Ефимова Е.В. 

Методическим советом направления: д.э.н., проф. Тищенко Е.Н. 

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.	освоение обучающимися на углублённом уровне ключевых вопросов, связанных с теорией и практикой современных экономико-математических моделей и методов инструментальных средств, формирование у выпускника программы математической и информационной культуры, соответствующей высшему квалификационному уровню.
----	---

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ПК-17: способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**Знать:**

методы и средства организации и управления проектом ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценка затрат и экономической эффективности;

методы анализа организационной структуры предприятия (организации, фирмы)

Уметь:

разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования; составлять математические модели экономических задач и выбирать методы решения.

Владеть:

навыками анализа профессионально-практической деятельности работы с использованием основных требований информационной безопасности с применением информационно-коммуникационных технологий; навыками использования методов оптимизации при решении прикладных задач.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Математические методы экономики				
1.1	Тема 1 "Теория линейного программирования". Выпуклые многогранные множества. Простой симплекс-метод. Двойственность в линейном программировании. Транспортные задачи. /Лек/	4	2	ПК-17 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.2	Тема 1 "Теория линейного программирования". Постановка и решение задачи линейного программирования. Решение задачи ЛП графическим методом. Целочисленная задача линейного программирования. /Пр/	4	2	ПК-17 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.3	Тема 1 "Теория линейного программирования". Геометрический смысл процедуры симплекс-метода. Алгоритм простого симплекс-метода. Двойственные задачи линейного программирования. Теорема равновесия. Экономическая интерпретация двойственных переменных. Алгоритм двойственного симплекс-метода. Соотношения двойственности. Транспортная модель. Получение начального (базисного, допустимого) решения. Метод северо-западного угла. Метод потенциалов. /Ср/	4	10	ПК-17 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.4	Тема 2 "Теория игр". Матричные игры. Чистые и смешанные стратегии. Решение игр. /Пр/	4	2	ПК-17 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

1.5	Тема 2 "Теория игр". Равновесие в чистых стратегиях. Смешанные стратегии в матричных играх. Способы задания игры. Игры в нормальной форме. Равновесие Нэша. Разбор характерных ошибок при решении задач теории игр. Матричные игры. /Ср/	4	10	ПК-17 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.6	Тема 3 "Модели Леонтьевского типа". Модель В. В. Леонтьева. Модель Дж. фон Неймана. Определение модели. Равносильные условия продуктивности. Система ценовых уравнений. Использование схемы межотраслевого баланса. Анализ экономики с помощью модели Леонтьева. Траектории цен. Стационарные траектории. Равновесие в модели фон Неймана. /Ср/	4	12	ПК-17 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.7	Тема 4 "Неоклассические модели микроэкономики". Предпочтения и функции полезности. Функции спроса. Экономика обмена. Экономика с производством. /Ср/	4	10	ПК-17 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5
Раздел 2. Модели экономики					
2.1	Тема 1 "Эконометрические модели". Постановка задачи. Модель множественной линейной регрессии. Теорема Гаусса — Маркова. Некоторые сведения из линейной алгебры и теории вероятностей. Дисперсионный анализ многомерной регрессии. Коэффициент детерминации. Проверка гипотез. /Лек/	4	2	ПК-17 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.2	Тема 1 "Эконометрические модели". Диаграммы потоков данных. Контекстная диаграмма и детализация процессов. Декомпозиция данных и соответствующие расширения диаграмм потоков данных. Построение модели с помощью программы AllFusion Process Modeler. /Лаб/	4	2	ПК-17 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.3	Тема 1 "Эконометрические модели". Построение и анализ эконометрических моделей. /Ср/	4	10	ПК-17 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.4	Тема 2 "Модели финансового менеджмента". Знакомство с технологией структурного анализа и проектирования SADT. Разработать IDEF0, DFD, IDEF3 диаграммы бизнес процесса, используя программу AllFusion Process Modeler. /Лаб/	4	2	ПК-17 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.5	Тема 2 "Модели финансового менеджмента". Обзор ключевых понятий и положений. Модель оценки доходности финансовых активов. Теория Модильяни — Миллера. Связь теории Модильяни — Миллера и CAPM. Формула Хамады. Линия рынка капитала. Рыночный портфель. Линия рынка ценных бумаг. Характеристическая линия акции (модель рынка). Анализ цены и структуры капитала. Первая и вторая теоремы Модильяни — Миллера с учетом корпоративных налогов. Теоремы Модильяни — Миллера с учетом корпоративных налогов и персональных налогов. Структурный анализ систем средствами IDEF - технологии. Понятие структурного анализа. Диаграммы потоков данных. Словарь данных. Методы задания спецификаций процессов. Классификация структурных методологий. Примеры. Семейство технологии IDEF - от IDEF0 до IDEF 14 . Стандарт IDEFO. /Ср/	4	10	ПК-17 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.6	Тема 3 "Метод реальных опционов". Предварительные сведения. Винеровский процесс. Стохастические интегралы. Процесс Ито. Формула Ито. Цена опциона. Формула Блэка — Шоулса. Приложение метода реальных опционов к задаче об инвестициях. Задача о поглощении. Задачи теоретических основ электротехники, полезные для экономического образования, на решение стохастических дифференциальных уравнений. Формула интегрирования по частям. Примеры использования формулы Ито. Задача об инвестициях с переменной функцией затрат. /Ср/	4	10	ПК-17 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

2.7	Тема 4 "Макроэкономические модели". Традиционные модели макроэкономики. Принцип максимума Понтрягина. Модели эндогенного роста Лукаса — Узавы. Неоклассическая макроэкономическая модель. Простейшая кейнсианская модель. Модель IS-LM. Задача оптимального управления. Применение принципа максимума Понтрягина. Равновесные траектории. Случай $\sigma = \beta$. Экономический смысл результатов. /Ср/	4	10	ПК-17 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5
2.8	Тема 5 "Микроэкономические задачи менеджмента". Задачи динамического программирования. Задача управления запасами. Задача планирования продаж. Примеры использования теории массового обслуживания. Основные понятия теории массового обслуживания. Статистическая модель оборачиваемости. Модель работы торгового предприятия. Задача о механической мастерской. /Ср/	4	10	ПК-17 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5
2.9	/Зачёт/	4	4	ПК-17 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Березовская, Е. А., Галицына, А. М., Калмакова, А. Т., Крутских, О. В., Крюков, С. В., Чумаян, М. А., Шустов, И. А., Крюкова, С. В.	Математические и инструментальные методы в экономике, бизнесе и менеджменте: коллективная монография	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019	http://www.iprbookshop.ru/100178.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Чирский В. Г., Шилин К. Ю.	Математический анализ и инструментальные методы решения задач: учебник	Москва: Дело, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577836 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Чирский В. Г., Шилин К. Ю.	Математический анализ и инструментальные методы решения задач: учебник	Москва: Дело, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577837 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.4	Березовская Е. А., Галицына А. М., Калмакова А. Т., Крутских О. В., Крюков С. В.	Математические и инструментальные методы в экономике, бизнесе и менеджменте: монография	Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598563 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л12.1		Информационная безопасность: журнал	Москва: Гротек, 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364894 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2		Информационные системы и технологии: журнал	Орел: Госуниверситет - УНПК, 2015	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446338 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3	Выгодчикова, И. Ю.	Математические методы в экономике: методы, модели, задачи: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020	http://www.iprbookshop.ru/90534.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.4	Моргунов А. В.	Информационная безопасность: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576726 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.5	Герашенко, И. П., Шульга, Е. В.	Экономико-математические методы и модели: учебное пособие	Омск: Издательство ОмГПУ, 2017	http://www.iprbookshop.ru/105341.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Справочная правовая система "Консультант Плюс"

База данных научных и медицинских публикаций - ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>

Официальный сайт Федеральной службы по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК России)//fstec.ru

5.4. Перечень программного обеспечения

AllFusion Process Modeler

5.5. Учебно-методические материалы для студентов 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 (МОДУЛЯ)

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет.

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

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

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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
ОПК-1 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			
З: методы и средства организации и управления проектом ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценка затрат и экономической эффективности	знает основные правила и приемы составления библиографических баз данных с использованием стандартного программного обеспечения, основные требования информационной безопасности при подготовке ответов к опросу и зачету	полнота собранной информации и соответствие ее области проведения обследования деятельности данных с использованием стандартного программного обеспечения при ответе на вопросы опроса и зачета	О (Раздел 1: Тема 1 вопрос 1-3, Тема 2 вопрос 1-5, Тема 3 вопрос 1-4, Тема 4 вопрос 1-4); 3 (вопрос 1-30)
У: разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования	анализирует библиографический и информационный материал, учитывает основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач при выполнении лабораторных заданий и практико-ориентированных заданий	корректность применяемых методов и подходов к защите компьютерной информации при выполнении лабораторных заданий и практико-ориентированных заданий	ЛЗ (Раздел 2: ЛЗ 1); ПОЗЗ (раздел 1 задание 1-3)
В: навыками анализа профессионально-	анализирует методы и средства	соответствие результатов анализа	ПЗ (Раздел 1: ПЗ 1);

практической деятельности работы с использованием основных требований информационной безопасности с применением информационно-коммуникационных технологий	обеспечения защиты информации с применением информационно-коммуникационных технологий при выполнении лабораторных заданий и практико-ориентированных заданий	реальным функциональным характеристикам методов и средств обеспечения защиты информации с применением информационно-коммуникационных технологий при выполнении лабораторных заданий и практико-ориентированных заданий	ПОЗЗ (раздел 2 задание 1-3)
ПК-17 - способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования			
З: методы анализа организационной структуры предприятия (организации, фирмы)	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, применяемых для решения задач профессиональной деятельности, а также типовых подходов к разработке программного обеспечения при подготовке ответов к опросу и зачету	сформированные систематические представления о об основных законах естественнонаучных дисциплин, применяемых для решения задач профессиональной деятельности, а также типовых подходов к разработке программного обеспечения при ответе на вопросы опроса и зачета	О (Раздел 2: Тема 1 вопрос 1-2, Тема 2 вопрос 1-2, Тема 3 вопрос 1-4, Тема 4 вопрос 1-4, Тема 5 вопрос 1-2); 3 (вопрос 31-57)
У: составлять математические модели экономических задач и выбирать методы решения	решает задачи профессиональной деятельности с применением законов естественнонаучных дисциплин при выполнении лабораторных заданий и практико-ориентированных заданий	сформированное умение решать задачи профессиональной деятельности с применением законов естественнонаучных дисциплин	ЛЗ (Раздел 2: ЛЗ 2); ПОЗЗ (раздел 1 задание 4-5)

В: навыками использования методов оптимизации при решении прикладных задач	владеет методами решения задач для теоретического и экспериментального исследования при выполнении лабораторных заданий и практико-ориентированных заданий	корректность применяемых методов для теоретического и экспериментального исследования при выполнении лабораторных заданий и практико-ориентированных заданий	ПЗ (Раздел 1: ПЗ 2); ПОЗЗ (раздел 2 задание 4-6)
--	--	--	--

О – опрос; З – вопросы к зачету; ЛЗ – лабораторные задания; ПЗ – практические задания; ПОЗЗ - практико-ориентированные задания к зачету

1.2 Шкалы оценивания:

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

- 50-100 баллов (зачет);

- 0-49 баллов (незачет).

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 зачету

1. Геометрический смысл процедуры симплекс-метода.
2. Алгоритм простого симплекс-метода.
3. Двойственные задачи линейного программирования.
4. Теорема равновесия.
5. Экономическая интерпретация двойственных переменных.
6. Алгоритм двойственного симплекс-метода.
7. Соотношения двойственности.
8. Транспортная модель.
9. Получение начального (базисного, допустимого) решения.
- 10.Метод северо-западного угла.
- 11.Метод потенциалов.
- 12.Равновесие в чистых стратегиях.
- 13.Смешанные стратегии в матричных играх.
- 14.Определение модели.
- 15.Равносильные условия продуктивности.
- 16.Система ценовых уравнений.
- 17.Использование схемы межотраслевого баланса.
- 18.Анализ экономики с помощью модели Леонтьева.

- 19.Траектории цен.
- 20.Стационарные траектории.
- 21.Равновесие в модели фон Неймана.
- 22.Экономика с производством.
- 23.Построение и анализ эконометрических моделей.
- 24.Линия рынка капитала.
- 25.Рыночный портфель.
- 26.Линия рынка ценных бумаг.
- 27.Характеристическая линия акции (модель рынка).
- 28.Анализ цены и структуры капитала.
- 29.Первая и вторая теоремы Модильяни — Миллера с учетом корпоративных налогов.
- 30.Теоремы Модильяни — Миллера с учетом корпоративных налогов и персональных налогов.
- 31.Структурный анализ систем средствами IDEF - технологии.
32. Понятие структурного анализа.
- 33.Диаграммы потоков данных.
- 34.Словарь данных.
- 35.Методы задания спецификаций процессов.
- 36.Классификация структурных методологий. Примеры.
- 37.Семейство технологии IDEF - от IDEFO до IDEF 14.
- 38.Стандарт IDEFO.
- 39.Формула интегрирования по частям.
- 40.Примеры использования формулы Ито.
- 41.Задача об инвестициях с переменной функцией затрат.
- 42.Неоклассическая макроэкономическая модель.
- 43.Простейшая кейнсианская модель. Модель IS-LM.
- 44.Задача оптимального управления.
- 45.Применение принципа максимума Понтрягина.
- 46.Равновесные траектории. Случай $\sigma = \beta$.
- 47.Экономический смысл результатов.
- 48.Основные понятия теории массового обслуживания.
49. Статистическая модель оборачиваемости.
- 50.Модель работы торгового предприятия.
- 51.Задача о механической мастерской.
- 52.Принцип максимума Понтрягина.
- 53.Модели эндогенного роста Лукаса — Узавы.
- 54.Модель оценки доходности финансовых активов.
- 55.Теория Модильяни — Миллера.
- 56.Связь теории Модильяни — Миллера и CAPM.
- 57.Формула Хамады.

Практико-ориентированные задания к зачету

Раздел 1 «Математические методы экономики».

1. Найдите максимум функции (простым симплекс-методом)
 $F(x) = 2x_1 + x_2$ при ограничениях причем все переменные ограничены по знаку: $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 6, \\ 2x_1 + x_2 \leq 10, \\ x_2 - x_1 \leq 1, \\ x_2 \leq 2, \end{cases}$$

2. Найдите максимум функции (простым симплекс-методом)
 $F(x) = 2x_1 + 3x_2$ при ограничениях причем все переменные ограничены по знаку: $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 6, \\ 2x_1 + x_2 \leq 12, \\ x_2 - x_1 \leq 4, \\ x_1 \leq 3, \end{cases}$$

3. Фабрика имеет в своем распоряжении определенное количество ресурсов: рабочую силу, деньги, сырье, оборудование, производственные площади и т.п. Пусть ресурсы трех видов — рабочая сила, сырье и оборудование — имеются в количестве соответственно 80 (человеко-дней), 480 (кг) и 130 (станков). Фабрика может выпускать электрические приборы четырех видов. Информация о количестве единиц каждого ресурса, необходимых для производства одного прибора каждого вида, и о доходах, получаемых предприятием от единицы каждого вида товаров, приведена в таблице.

Ресурс	Норма расхода ресурса на единицу изделия				Наличие ресурсов
	Электропечь	Электрокамин	Электрокалонка	Электроутюг	
Труд	7	2	2	6	80
Сырье	5	8	4	3	480
Оборудование	2	4	1	8	130
Цена, тыс. руб.	3	4	3	1	—

Требуется найти такой план выпуска, который максимизирует выручку от продаж.

4. Для изготовления четырех видов продукции используют три вида сырья. Запасы сырья, нормы его расхода и прибыль от реализации каждого продукта приведены в таблице.

Тип сырья	Норма расхода сырья на одно изделие				Запас сырья
	A	B	B	Г	
I	1	2	1	0	18
II	1	1	2	1	30
III	1	3	3	2	40
Цена изделия					
	12	7	18	10	

Требуется решить задачу нахождения плана выпуска продукции исходя из условия максимизации ее общей стоимости. Кроме того, требуется определить следующее.

1. Ценность каждого ресурса и его приоритет при решении задачи увеличения запаса ресурсов.

2. Максимальный интервал изменения запасов каждого из ресурсов, в пределах которого структура оптимального решения, т.е. номенклатура выпускаемой продукции, остается без изменений.

3. Суммарную стоимостную оценку ресурсов, используемых при производстве единицы каждого изделия. Выпуск какой продукции нерентабелен?

4. Насколько уменьшится стоимость выпускаемой продукции при принудительном выпуске единицы нерентабельной продукции?

5. Насколько можно снизить запас каждого ресурса, чтобы это не привело к уменьшению прибыли?

6. Каковы интервалы изменения цен на каждый вид продукции, при которых сохраняется структура оптимального плана.

7. Насколько нужно снизить затраты каждого вида сырья на единицу продукции, чтобы сделать производство нерентабельного изделия рентабельным?

8. Как изменятся общая стоимость продукции и план ее выпуска при увеличении запасов сырья I вида и II вида на 4 и 3 ед. соответственно и уменьшении на 3 ед. запасов сырья III вида?

9. Целесообразно ли включать в план изделие Д ценой 10 ед., на изготовление которого расходуется по 2 ед. каждого вида сырья?

5. Для изготовления четырех видов продукции используют три вида сырья. Запасы сырья, нормы его расхода и цена каждого продукта приведены в таблице.

Тип сырья	Норма расхода сырья на одно изделие				Запас сырья
	A	B	B	Г	
I	1	0	2	1	180
II	0	1	3	2	210
III	4	2	0	4	800
Цена изделия					
	9	6	4	7	

Требуется решить задачу нахождения плана выпуска продукции исходя из условия максимизации ее общей стоимости. Кроме того, требуется определить следующее.

1. Ценность каждого ресурса и его приоритет при решении задачи увеличения запаса ресурсов.

2. Максимальный интервал изменения запасов каждого из ресурсов, в пределах которого структура оптимального решения, т.е.

номенклатура выпускаемой продукции, остается без изменений.

3. Суммарную стоимостную оценку ресурсов, используемых при производстве единицы каждого изделия. Выпуск какой продукции нерентабелен?

4. Насколько уменьшится стоимость выпускаемой продукции при принудительном выпуске единицы нерентабельной продукции?

5. Насколько можно снизить запас каждого ресурса, чтобы это не привело к уменьшению прибыли?

6. Каковы интервалы изменения цен на каждый вид продукции, при которых сохраняется структура оптимального плана.

7. Насколько нужно снизить затраты каждого вида сырья на единицу продукции, чтобы сделать производство нерентабельного изделия рентабельным?

8. Как изменятся общая стоимость продукции и план ее выпуска при увеличении запасов сырья I вида и II вида на 120 и 160 ед. соответственно и одновременном уменьшении на 60 ед. запасов сырья III вида?

9. Целесообразно ли включать в план изделие Д ценой 12 ед., на изготовление которого расходуется по 2 ед. каждого вида сырья?

Раздел 2. «Модели экономики».

1. Выполнить установку антивирусной программы.
2. Создать учетную запись пользователя с ограниченными правами.
3. Выполнить защиту электронной почты.
4. Выполнить сегментирование.
5. Выполнить установку паролей.
6. Выполнить удаление ограниченной учетной записи.

Критерии оценивания:

- 50-100 баллов («зачтено») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленной программой курса целью обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных навыков и умений при решении практико-ориентированных заданий, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 0-49 баллов («не зачтено») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять умения и навыки при решении практико-ориентированных заданий, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Вопросы для опроса

Раздел 1 «Математические методы экономики».

Тема 1 «Теория линейного программирования».

1. Выпуклые многогранные множества.
2. Простой симплекс-метод.
3. Двойственность в линейном программировании.

Тема 2 «Теория игр».

1. Способы задания игры.
2. Игры в нормальной форме.
3. Равновесие Нэша.
4. Разбор характерных ошибок при решении задач теории игр.
5. Матричные игры.

Тема 3 «Модели Леонтьевского типа».

1. Модель В. В. Леонтьева.
2. Модель Дж. фон Неймана.
3. Траектории цен.
4. Стационарные траектории.

Тема 4 «Неоклассические модели микроэкономики».

1. Предпочтения и функции полезности.
2. Функции спроса.
3. Экономика обмена.
4. Экономика с производством.

Раздел 2. «Модели экономики».

Тема 1 «Эконометрические модели».

1. Модель множественной линейной регрессии.
2. Теорема Гаусса — Маркова.

Тема 2 «Модели финансового менеджмента».

1. Модель оценки доходности финансовых активов.
2. Теория Модильяни — Миллера.

Тема 3 «Метод реальных опционов».

1. Винеровский процесс.
2. Стохастические интегралы.
3. Процесс Ито.
4. Формула Ито.

Тема 4 «Макроэкономические модели».

1. Традиционные модели макроэкономики.
2. Принцип максимума Понтрягина.
3. Модели эндогенного роста Лукаса — Узавы.
4. Модель IS-LM.

Тема 5 «Микроэкономические задачи менеджмента».

1. Задачи динамического программирования.
2. Задача управления запасами.

Критерии оценивания:

Максимальное количество баллов – 40 баллов.

Во время опроса обучаемому задаются 4 вопросов.

За один ответ обучаемый получает:

10 б. – за правильный ответ;

9 б. – 7 б. – при ответе были допущены неточности, не влияющие на результат;

6 б. - 3 б. – при ответе были допущены ошибки;

2 - 1 б. – при ответе были допущены существенные ошибки.

0 б. – не ответил на вопрос.

Лабораторные задания

1. Тематика лабораторных заданий по разделам и темам

Раздел 2. «Модели экономики».

Тема 1 «Эконометрические модели».

Лабораторное задание 1 «**Диаграммы потоков данных**». Контекстная диаграмма и детализация процессов. Декомпозиция данных и соответствующие расширения диаграмм потоков данных. Построение модели с помощью программы AllFusion Process Modeler.

Тема 2 «Модели финансового менеджмента».

Лабораторное задание 2 «**Знакомство с технологией структурного анализа и проектирования SADT**». Разработать IDEF0, DFD, IDEF3 диаграммы бизнес процесса, используя программу AllFusion Process Modeler.

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов – 30 баллов.

(для каждого задания):

15 б. – задание выполнено верно;

14-10 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

9-3 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

2 - 1 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

0 б. – задание не выполнено.

Практические задания

1. Тематика лабораторных заданий по разделам и темам

Раздел 1 «Математические методы экономики».

Тема 1 " Теория линейного программирования".

Практическое задание 1 «**Постановка и решение задачи линейного программирования**». Решение задачи ЛП графическим методом. Целочисленная задача линейного программирования.

Тема 2. " Теория игр".

Практическое задание 2 «**Матричные игры**». Чистые и смешанные стратегии. Решение игр.

Критерии оценивания:

Максимальное количество баллов – 30 баллов.

(для каждого задания):

15 б. – задание выполнено верно;

14-10 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

9-3 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

2 - 1 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

0 б. – задание не выполнено.

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 окончании теоретического обучения до начала экзаменационной сессии. Количество вопросов – 3 (два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание).

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

Приложение 2

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- практические занятия;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются инструментальные методы экономики, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных вопросов, развиваются навыки применения математических методов в экономике.

При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:

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

В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

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