

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИО: Силин Яков Петрович ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.06.2026 14:53:08
Уникальный программный ключ:
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9531e605f

Одобрена
на заседании кафедры
27.11.2025 г.
протокол № 3
Зав. кафедрой Карпов А.Е.

Утверждена
Советом по учебно-методическим
вопросам и качеству образования

16 декабря 2025 г.

протокол № 4

Председатель Карх Д.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Экономико-математическое моделирование
Направление подготовки	38.03.02 Менеджмент
Профиль	Управление малым бизнесом
Форма обучения	очно-заочная
Год набора	2026

Разработана:
Доцент, к.э.н.
Стариков Е. Н.

Ст. преподаватель
Кныш А. А.

Екатеринбург
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	3
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	3
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП	3
5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	11
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	12
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	17
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 970)
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение студентов в технологию построения экономико-математических моделей, которые выступают основой для формирования комплекса исходных данных для оперативного планирования.

Задачи дисциплины:

- формирование способности выделять различные аспекты в рассматриваемом объекте: экономический, управленческий;
- формирование умения преобразовывать предметные модели в математические модели с системой отношений в виде равенств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточная аттестация	Часов					З.е.
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Практические занятия, включая курсовое проектирование		
Семестр 9						
Зачет, Контрольная работа	180	16	8	8	160	5

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
информационно-аналитический	

<p>ПК-1 Управление рисками внутри бизнес-процессов организации и контроль результатов риск-менеджмента</p>	<p>ИД-1.ПК-1 Знать:</p> <p>Международные стандарты по риск-менеджменту и риск-ориентированному управлению организацией</p> <p>Российские стандарты и требования в области управления рисками</p> <p>Заинтересованные стороны в области реализации риск-ориентированного подхода к управлению организацией</p> <p>Законодательство Российской Федерации по виду деятельности организации и требования (рекомендации) в области управления рисками</p> <p>Корпоративные финансы, теория вероятности и математическая статистика, корпоративное управление, поведенческая экономика, нейрoэкономика и теория принятия решений</p> <p>Организация управленческой отчетности организации в целом, отдельных бизнес-процессов, проектов, решений</p> <p>Цели организации, цели и задачи бизнес-процессов, цели ключевых управленческих решений</p> <p>Организационная структура организации</p> <p>Органы управления организации</p> <p>Подходы к управлению, методы и инструменты управления рисками, в том числе оценки рисков, включая идентификацию и анализ влияния рисков на цели организации и ключевые показатели деятельности, приоритизации рисков, определения критериев существенности</p> <p>Состав, форма и порядок формирования отчетности с учетом рисков</p> <p>Модели зрелости в области управления рисками</p> <p>Подходы и методы реализации риск-ориентированного подхода к управлению организацией</p> <p>Методы формирования дорожной карты внедрения риск-ориентированного подхода к управлению организацией</p> <p>Программное обеспечение в области риск-ориентированного управления организацией, оценки влияния рисков на цели организации</p> <p>Подходы к коммуникации и доведению информации до исполнительных органов и совета директоров</p> <p>Форматы и структура обучающих программ</p> <p>Нормы профессиональной этики</p> <p>Профессиональные сообщества</p> <p>Иностранный язык в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции</p> <p>Защита персональных данных</p> <p>Основы работы в операционных системах</p> <p>Принципы соблюдения информационной безопасности, сохранения конфиденциальности данных</p> <p>Правила работы с внутренними базами данных организации и поиска документов</p> <p>Подходы к управлению, методы и инструменты управления рисками, в том числе оценки рисков, включая идентификацию и анализ влияния рисков на цели организации и ключевые показатели деятельности, приоритизации рисков, определения критериев существенности</p> <p>Подходы к проверке и методы проверки качества применяемых инструментов риск-менеджмента</p> <p>Критерии оценки уровня зрелости управления рисками</p> <p>Виды и способы коммуникации с руководством организации и представителями бизнес-процессов</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>ПК-1 Управление рисками внутри бизнес-процессов организации и контроль результатов риск-менеджмента</p>	<p>ИД-2.ПК-1 Уметь:</p> <p>Осуществлять мониторинг и изучение требований (рекомендаций) акционеров, совета директоров, партнеров, руководства организации в отношении реализации риск-ориентированного подхода к управлению организацией и применения инструментов риск-менеджмента организации в бизнес-процессах</p> <p>Организовывать работу по разработке (актуализации) и согласованию внутренних методологических и организационно-распорядительных документов по управлению рисками (политика, принципы, цели, задачи)</p> <p>Представлять и согласовывать список ключевых бизнес-процессов и процессов принятия решений для встраивания риск-ориентированного подхода с акционерами, советом директоров, руководством организации</p> <p>Разрабатывать дорожную карту внедрения риск-ориентированного управления организацией, определять необходимые ресурсы и ограничения, роли и ответственность при встраивании риск-ориентированного подхода к управлению организацией</p> <p>Координировать работу по реализации дорожной карты внедрения риск-ориентированного подхода к управлению организацией</p> <p>Формировать, представлять и согласовывать отчеты о реализации дорожной карты внедрения риск-ориентированного подхода к управлению организацией</p> <p>Создавать каналы коммуникации с представителями бизнес-процессов организации в ходе реализации риск-ориентированного подхода</p> <p>Организовывать работу по мониторингу и информированию в организации о форумах (конференциях) по управлению рисками</p> <p>Организовывать и проводить обучение в области риск-ориентированного управления организацией для всех работников организации</p> <p>Формировать и согласовывать с руководителями бизнес-процессов подходы к оценке рисков, включая идентификацию и анализ влияния рисков на цели организации и бизнес-процессов (выполнение требований регуляторов и заинтересованных сторон)</p> <p>Определять параметры (критерии) тестирования на адекватность методик оценки рисков, включая идентификацию и анализ влияния рисков на цели организации и бизнес-процессов (выполнение требований регуляторов и заинтересованных сторон)</p> <p>Представлять и согласовывать с руководителями бизнес-процессов рекомендации по доработке существующих инструментов планирования: финансовых моделей, планов-графиков реализации проектов, инструментов, связанных с бизнес-процессом или принимаемыми решениями, для последующего встраивания рисков</p> <p>Подготавливать предложения по формированию (актуализации) критериев принятия управленческих решений с учетом результатов оценки рисков, влияющих на цели организации и бизнес-процессов (выполнение требований регуляторов и заинтересованных сторон)</p> <p>Разрабатывать и предлагать подходы к учету рисков при формировании мотивационной программы</p> <p>Представлять и согласовывать с профильными подразделениями изменения существующих в организации практик (внутренних локальных нормативных актов о ключевых бизнес-процессах и принятии управленческих решений) в области оценки рисков, включая идентификацию и анализ влияния рисков на цели организации, а также отчетности с учетом рисков</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Представлять и согласовывать результаты оценки влияния рисков на цели организации (выполнение требований регуляторов и заинтересованных сторон) с представителями бизнес-процессов и заинтересованными сторонами

Организовывать работу по подготовке планов обработки риска (мероприятий по управлению рисками)

Организовывать работу по принятию, координировать (подготавливать) материалы для принятия управленческих решений с учетом результатов оценки рисков и их влияния на цели организации (выполнение требований регуляторов и заинтересованных сторон)

Формировать предложения по использованию программного обеспечения для решения задач по оценке рисков

Определять объем работ и выбирать внешних подрядчиков для внедрения риск-ориентированного подхода к управлению организацией

Формировать и представлять материалы о достижениях организации в области управления рисками в рамках профессиональных сообществ

Изучать лучшую практику внедрения риск-ориентированного управления на предмет применения в организации

Создавать и воспроизводить видеоролики, презентации, слайд-шоу, медиафайлы и итоговую продукцию из исходных аудиокомпонентов, визуальных и мультимедийных компонентов

Применять подходы безопасной работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (защита персональных данных, антивирусная защита, информационная гигиена)

Управлять размещением цифровой информации, в том числе в дисковых хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети

Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации

Выстраивать коммуникации с ответственными за реализацию дорожной карты реализации риск-ориентированного подхода к управлению организацией

Осуществлять мониторинг реализации риск-ориентированного подхода в бизнес-процессах

Формировать отчеты о реализации дорожной карты внедрения риск-ориентированного подхода в организации

Представлять и согласовывать результаты реализации дорожной карты внедрения риск-ориентированного подхода в бизнес-процессах

Осуществлять контроль подготовки и учета результатов оценки влияния рисков на цели организации и бизнес-процессов (выполнение требований регуляторов и заинтересованных сторон) в рамках принятия управленческих решений и формирования отчетности о работе бизнес-процессов

<p>ПК-1 Управление рисками внутри бизнес-процессов организации и контроль результатов риск-менеджмента</p>	<p>ИД-3.ПК-1 Иметь практический опыт:</p> <p>Сбор (мониторинг) и формирование списка требований (рекомендаций) акционеров, совета директоров, партнеров, руководства организации в отношении внедрения риск-ориентированного управления организацией и управления рисками</p> <p>Организация работы по разработке (актуализации) и согласованию внутренних методологических и организационно-распорядительных документов по риск-менеджменту (политика, принципы, цели, задачи)</p> <p>Согласование списка ключевых бизнес-процессов и процессов принятия решений для встраивания риск-ориентированного подхода с акционерами, советом директоров, руководством организации</p> <p>Разработка дорожной карты внедрения риск-ориентированного подхода к управлению организацией, определение необходимых ресурсов и ограничений, ролей и ответственности при встраивании риск-ориентированного подхода к управлению организацией</p> <p>Координация работы по реализации дорожной карты внедрения риск-ориентированного подхода к управлению организацией</p> <p>Формирование и согласование отчетов о реализации дорожной карты внедрения риск-ориентированного подхода к управлению организацией</p> <p>Создание каналов коммуникации с представителями бизнес-процессов организации в ходе реализации риск-ориентированного подхода</p> <p>Информирование в организации о форумах (конференциях) по управлению рисками</p> <p>Обучение представителей бизнес-процессов организации в области риск-ориентированного управления</p> <p>Определение и согласование с руководителями бизнес-процессов подходов к оценке рисков, включая идентификацию и анализ влияния рисков на цели организации и бизнес-процессов (выполнение требований регуляторов и заинтересованных сторон)</p> <p>Определение параметров (критериев) тестирования на адекватность методик оценки рисков, включая идентификацию и анализ влияния рисков на цели организации и бизнес-процессов (выполнение требований регуляторов и заинтересованных сторон)</p> <p>Согласование с руководителями бизнес-процессов рекомендаций по доработке существующих инструментов планирования: финансовых моделей, планов-графиков реализации проектов, инструментов, связанных с бизнес-процессом или принимаемыми решениями, для последующего встраивания рисков</p> <p>Подготовка предложений по формированию (актуализации) критериев для принятия управленческих решений с учетом результатов оценки рисков, влияющих на цели организации и бизнес-процессов (выполнение требований регуляторов и заинтересованных сторон)</p> <p>Разработка подхода к учету рисков при формировании мотивационной программы</p> <p>Согласование с профильными подразделениями изменений существующих в организации практик (внутренних локальных нормативных актов о ключевых бизнес-процессах и принятии управленческих решений) в области оценки рисков, включая идентификацию и анализ влияния рисков на цели организации, а также отчетности с учетом рисков</p> <p>Согласование результатов оценки влияния рисков на цели организации (выполнение требований регуляторов и заинтересованных сторон) с представителями бизнес-процессов и заинтересованными сторонами</p> <p>Организация работы по подготовке планов обработки риска</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>(мероприятий по управлению рисками) Организация работы по принятию, координация (подготовка) материалов для принятия управленческих решений с учетом результатов оценки рисков и их влияния на цели организации (выполнение требований регуляторов и заинтересованных сторон) Формирование предложений по использованию программного обеспечения для решения задач по оценке рисков Работа по отбору внешних подрядчиков для оказания услуг в области управления рисками Обмен знаниями в области управления рисками в рамках профессиональных сообществ, изучение лучшей практики внедрения риск-ориентированного управления в бизнес-процессы на предмет применения в организации Организация взаимодействия между различными бизнес-подразделениями с целью осуществления мониторинга реализации риск-ориентированного подхода в бизнес-процессах Формирование отчета о реализации дорожной карты внедрения риск-ориентированного подхода в организации Представление и согласование отчета о реализации дорожной карты внедрения риск-ориентированного подхода в организации Мониторинг подготовки и учета результатов оценки влияния рисков на цели организации и биз-нес-процессов (выполнение требований регуляторов и заинтересованных сторон) в рамках принятия управленческих решений и формирования отчетности о работе бизнес-процессов</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>ПК-2 Раскрытие информации о рисках в бизнес-процессах организации при принятии управленческих решений, формировании отчетности или документов, а также подготовка и проведение обучения в области риск-менеджмента</p>	<p>ИД-1.ПК-2 Знать:</p> <p>Заинтересованные стороны в области реализации риск-ориентированного подхода к управлению организацией</p> <p>Законодательство Российской Федерации по виду деятельности организации и требования (рекомендации) в области управления рисками</p> <p>Корпоративные финансы, теория вероятности и математическая статистика, корпоративное управление, поведенческая экономика, нейроэкономика и теория принятия решений</p> <p>Цели организации, цели и задачи бизнес-процессов, цели ключевых управленческих решений</p> <p>Органы управления организации и порядок их работы</p> <p>Подходы к управлению, методы и инструменты управления рисками, в том числе оценки рисков, включая идентификацию и анализ влияния рисков на цели организации и ключевые показатели деятельности, приоритизации рисков, определения критериев существенности</p> <p>Критерии принятия управленческих решений</p> <p>Форматы и подходы к подготовке информации о влиянии рисков на цели организации, цели биз-нес-процессов, цели управленческих решений, а также к обеспечению исполнения требований регуляторов и доведения такой информации до органов принятия решений</p> <p>Виды и способы коммуникации с представителями руководства организации и бизнес-процессов при подготовке материалов для управленческих решений</p> <p>Формы и структуры отчетов по управлению рисками</p> <p>Форматы и структура обучающих программ</p> <p>Нормы профессиональной этики</p> <p>Иностранный язык в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции</p> <p>Защита персональных данных</p> <p>Основы работы в операционных системах</p> <p>Принципы соблюдения информационной безопасности, сохранения конфиденциальности данных</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>ПК-2 Раскрытие информации о рисках в бизнес-процессах организации при принятии управленческих решений, формировании отчетности или документов, а также подготовка и проведение обучения в области риск-менеджмента</p>	<p>ИД-2.ПК-2 Уметь:</p> <p>Осуществлять мониторинг и изучение требований (рекомендаций) акционеров, совета директоров, партнеров, руководства организации в отношении отчетности о реализации риск-ориентированного подхода к управлению организацией и применения инструментов риск-менеджмента организации в бизнес-процессах</p> <p>Готовить предложения по критериям при принятии управленческих решений с учетом результатов оценки влияния рисков на цели организации и бизнес-процессов (выполнение требований регуляторов и заинтересованных сторон)</p> <p>Организовывать работу при принятии, координировать, подготавливать, представлять, согласовывать материалы для принятия управленческих решений в бизнес-процессах в области отражения результатов оценки влияния рисков на цели организации и бизнес-процессов (цели конкретных управленческих решений, выполнение требований регуляторов и заинтересованных сторон)</p> <p>Организовывать работу, координировать, подготавливать, представлять, согласовывать отчеты бизнес-подразделений организации в области отражения результатов оценки влияния рисков на цели организации и бизнес-процессов (выполнение требований регуляторов и заинтересованных сторон)</p> <p>Представлять и согласовать отчетность по управлению рисками для внешних сторон, надзорных и проверяющих органов с заинтересованными сторонами</p> <p>Формировать и предоставлять отчеты по управлению рисками организации для заинтересованных сторон</p> <p>Выстраивать коммуникации с руководителями бизнес-процессов</p> <p>Организовывать и проводить обучение в области риск-ориентированного управления организацией для всех работников организации</p> <p>Организовывать работу по мониторингу и информированию в организации о форумах (конференциях) по управлению рисками</p> <p>Формировать и представлять материалы о достижениях организации в области управления рисками в рамках профессиональных сообществ</p> <p>Изучать лучшую практику внедрения риск-ориентированного управления на предмет применения в организации</p> <p>Создавать и воспроизводить видеоролики, презентации, слайд-шоу, медиафайлы и итоговую продукцию из исходных аудиокомпонентов, визуальных и мультимедийных компонентов</p> <p>Применять подходы безопасной работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (защита персональных данных, антивирусная защита, информационная гигиена)</p> <p>Управлять размещением цифровой информации, в том числе в дисковых хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети</p> <p>Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>ПК-2 Раскрытие информации о рисках в бизнес-процессах организации при принятии управленческих решений, формировании отчетности или документов, а также подготовка и проведение обучения в области риск-менеджмента</p>	<p>ИД-3.ПК-2 Иметь практический опыт: Сбор (мониторинг) и формирование списка требований (рекомендаций) акционеров, совета директоров, партнеров, руководства организации в отношении отчетности о реализации риск-ориентированного подхода к управлению организацией и применения инструментов риск-менеджмента организации в бизнес-процессах Подготовка предложений по формированию (актуализации) критериев принятия управленческих решений с учетом результатов оценки влияния рисков на цели организации и бизнес-процессов (выполнение требований регуляторов и заинтересованных сторон) Организация работы по принятию, координация (подготовка, согласование) материалов для принятия управленческих решений в бизнес-процессах в области отражения результатов оценки влияния рисков на цели организации и бизнес-процессов (цели конкретных управленческих решений, выполнение требований регуляторов и заинтересованных сторон) Организация работы, координация, подготовка, согласование отчетов бизнес-подразделений организации в области отражения результатов оценки влияния рисков на цели организации и бизнес-процессов (выполнение требований регуляторов и заинтересованных сторон) Согласование отчетности по управлению рисками для внешних сторон, надзорных и проверяющих органов с заинтересованными сторонами Представление отчетов по рискам организации заинтересованным сторонам Создание каналов коммуникации для передачи и эскалации информации в области управления рисками представителям бизнес-процессов организации Обучение всех заинтересованных сторон в области риск-ориентированного управления организацией Информирование в организации о форумах (конференциях) по управлению рисками Обмен знаниями в области управления рисками в рамках профессиональных сообществ, изучение лучшей практики внедрения учета рисков при принятии управленческих решений на предмет применения в организации</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов						
	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
Семестр 9		176					
Тема 1.	Экономико-математические модели (ПК-1, ПК-2).	42	2		2	38	
Тема 2.	Оптимизационные экономико-математические модели (ПК-1, ПК-2).	54	2		2	50	
Тема 3.	Решение оптимизационных экономико-математических задач с помощью excel (ПК-1, ПК-2).	54	2		2	50	
Тема 4.	Балансовые модели (ПК-1, ПК-2).	26	2		2	22	

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 2.	Аудиторная контрольная работа №1 (Приложение 4)	3 задания: 1) составление математической модели задачи; 2) решение задачи графическим методом; 3) решение задачи симплексным методом.	Первое задание оценивается в 2 балла, второе и третье по 4 балла за каждое задание. Максимально возможное число баллов за работу - 10 баллов.
Тема 3.	Аудиторная контрольная работа №2 (Приложение 4)	3 задания: 1) составление опорного плана задачи методом северо-западного угла; 2) составление опорного плана задачи методом наименьшей стоимости; 3) нахождение оптимального плана транспортной задачи методом потенциалов.	Первое задание оценивается в 2 балла, второе и третье по 4 балла за каждое задание. Максимально возможное число баллов за работу - 10 баллов.
Тема 3.	Аудиторная контрольная работа №3 (Приложение 4)	3 задания: 1) нахождение максимального и минимального значения целевой функции, используя программу «Поиск решения»; 2) составление двойственной задачи к данной; 3) нахождение альтернативного максимума или альтернативного минимума.	Первое задание оценивается в 2 балла, второе и третье по 4 балла за каждое задание. Максимально возможное число баллов за работу - 10 баллов.
Промежуточная аттестация(Приложение 5)			
9 семестр (За)	Зачетный билет (Приложение 5)	20 билетов, состоящих из 1 теоретического вопроса и 1 практического задания.	Первый вопрос – теоретический, с обязательным

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течение семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончании дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончании формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание лекций

<p>Тема 1. Экономико-математические модели (ПК-1, ПК-2). Понятие экономико-математической модели. Способы построения экономико-математических моделей. Эконометрические модели в менеджменте.</p>
<p>Тема 2. Оптимизационные экономико-математические модели (ПК-1, ПК-2). Общая задача оптимизации. Примеры задач линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования. Двойственность в задачах линейного программирования. Анализ полученных оптимальных решений. Применение симплекс-метода для решения задач линейного программирования. Альтернативный оптимум. Задачи целочисленного программирования. Методы оптимизации в менеджменте. Анализ финансовых рисков.</p>
<p>Тема 3. Решение оптимизационных экономико-математических задач с помощью excel (ПК-1, ПК-2). Технология решения задач линейного программирования с помощью надстройки поиск решения в среде excel. Транспортная задача и ее реализация в среде excel. Задача о назначениях.</p>
<p>Тема 4. Балансовые модели (ПК-1, ПК-2). Экономико-математическая модель межотраслевого баланса (модель Леонтьева). Межотраслевые балансовые модели в анализе экономических показателей.</p>

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

<p>Тема 2. Оптимизационные экономико-математические модели (ПК-1, ПК-2). Общая задача оптимизации. Примеры задач линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования. Двойственность в задачах линейного программирования. Анализ полученных оптимальных решений. Применение симплекс-метода для решения задач линейного программирования. Альтернативный оптимум. Задачи целочисленного программирования. Методы оптимизации в менеджменте. Анализ финансовых рисков.</p>
<p>Тема 3. Решение оптимизационных экономико-математических задач с помощью excel (ПК-1, ПК-2). Технология решения задач линейного программирования с помощью надстройки поиск решения в среде excel. Транспортная задача и ее реализация в среде excel. Задача о назначениях.</p>
<p>Тема 4. Балансовые модели (ПК-1, ПК-2). Экономико-математическая модель межотраслевого баланса (модель Леонтьева). Межотраслевые балансовые модели в анализе экономических показателей.</p>

7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 1. Экономико-математические модели (ПК-1, ПК-2). Способы построения экономико-математических моделей. Эконометрические модели в менеджменте
Тема 2. Оптимизационные экономико-математические модели (ПК-1, ПК-2). Методы оптимизации в менеджменте. Анализ финансовых рисков.
Тема 3. Решение оптимизационных экономико-математических задач с помощью excel (ПК-1, ПК-2). Транспортная задача и ее реализация в среде excel.
Тема 4. Балансовые модели (ПК-1, ПК-2). Межотраслевые балансовые модели в анализе экономических показателей.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ
Не предусмотрено

7.4. Электронное портфолио обучающегося
размещается контрольная работа

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
Приложение 6

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
не предусмотрено

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ

<http://lib.usue.ru/>

Основная литература:

2. Гармаш А.Н., Орлова И.В., Концевая Н.В., Горбатенко Е.Н., Большаков В.А. Экономико-математические методы в примерах и задачах [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Вузовский учебник, 2024. - 416 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2079319>

3. Королев А. В. Экономико-математические методы и моделирование [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 280 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/537208>

4. Колпаков В.Ф. Экономико-математическое и эконометрическое моделирование: Компьютерный практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 396 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1920331>

Дополнительная литература:

2. Филиппов Экономико-математическое моделирование. Курс лекций. Тема 1. Методы оптимизации в менеджменте [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2024. - 1 – Режим доступа: <https://libw.usue.ru/202408/202.mp4>

3. Филиппов Экономико-математическое моделирование. Курс лекций. Тема 2. Анализ финансовых рисков [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2024. - 1 – Режим доступа: <https://libw.usue.ru/202408/203.mp4>

4. Филиппов Экономико-математическое моделирование. Курс лекций. Тема 3. Эконометрические модели в менеджменте [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2024. - 1 – Режим доступа: <https://libw.usue.ru/202408/204.mp4>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Astra Linux Common Edition. Договор №0417-ПО/2019 от 08.05.2019, Акт №Sk000343 от 24.05.2019 и Контракт № 35-У/2018 от 13.06.2018, Акт № УТ213 от 17.12.2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

9 семестр

Вопросы к зачету

1. Дайте определение модели. Какие виды моделей Вы знаете?
2. Перечислите основные этапы математического моделирования.
3. Что такое прямые задачи математического моделирования? Приведите примеры.
4. Понятия «решение», «оптимальное решение».
5. Критерии и альтернативы при принятии решений.
6. Основные этапы оптимизации управленческого решения с помощью математических методов.
7. Постановка задачи линейного программирования.
8. Основные теоремы линейного программирования.
9. Геометрическое решение задачи линейного программирования.
10. Анализ на чувствительность задачи линейного программирования.
11. Существование базисных допустимых решений (БДР).
12. Приведение задачи ЛП к канонической форме для базиса.
13. Симплекс-метод при известном базисном допустимом решении.
14. Прямая и двойственная задачи. Теоремы двойственности.
15. Перечислите правила построения двойственной задачи линейного программирования.
16. Анализ полученного решения с точки зрения двойственности.
17. Постановка транспортной задачи и ее решение.
18. Основные постановки транспортной задачи.
19. Критерии оптимизации транспортной задачи.
20. Этапы решения транспортной задачи.
21. Перечислите этапы решения оптимизационных задач.
22. Какие основные методы применяют для решения оптимальных задач?
23. Что представляет собой линейное программирование?
24. Что представляет собой нелинейное программирование?
25. Что представляет собой динамическое программирование?
26. Перечислите наиболее важные характеристики любой оптимальной задачи.
27. Сущность балансовой модели.
28. Виды балансовых моделей.
29. В чем отличие открытой и замкнутой модели Леонтьева?
30. Матричные модели, их основные свойства.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки
к зачету/экзамену

9 семестр

№	Содержание задания	Проверяемая компетенция
закрытого типа		
1	<p>Экономико-математическая модель считается линейной моделью лишь в том случае, если:</p> <p>а) Условия ограничений модели линейны;</p> <p>в) Целевая функция модели линейна;</p> <p>с) Как условия ограничений, так и целевая функция модели линейны;</p> <p>д) Целевая функция модели линейна, в составе условий ограничений имеется хотя бы одно линейное ограничение.</p>	ПК-1, ПК-2
2	<p>Определить форму записи модели:</p> $Z = CX \rightarrow \max(\min)$ $A X \leq A_0$ $X \geq 0$ <p>а) Матричная форма записи</p> <p>в) Смешанная форма записи</p> <p>с) Каноническая форма записи</p> <p>д) Запись с помощью знаков суммирования</p>	ПК-1, ПК-2
3	<p>Задачами линейного программирования являются:</p> <p>а) $F = x - 3y @ \min,$ $x^3 - 2y^3 \leq 3, 3x + y \leq 4, x \geq 0, y \leq -2$</p> <p>в) $F = 5x + y @ \max,$ $3x - y^3 \leq 3, 3x + y \leq 8, y \leq -2$</p> <p>с) $F = xy - z @ \min,$ $x + y + z = 8, -x + y^2 + z \leq 10,$ $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$</p> <p>д) $F = x + xy @ \max,$ $3x - y^3 \leq 3, 3x + y \leq 8, y \leq -2$</p>	ПК-1, ПК-2
4	<p>Математической моделью экономической задачи называется:</p> <p>а) Совокупность математических соотношений, описывающих рассматриваемый экономический процесс;</p> <p>б) Множество существующих знаний об экономической системе;</p> <p>с) Совокупность уравнений;</p> <p>д) Совокупность неравенств.</p>	ПК-1, ПК-2
5	<p>Сколько допустимых планов может иметь задача линейного программирования:</p> <p>а) 0;</p> <p>б) 0 или 1;</p> <p>с) только 1;</p> <p>д) 0; 1 или бесконечное множество.</p>	ПК-1, ПК-2
открытого типа		

1	Лауреат премии по экономике памяти Альфреда Нобеля 1975 года «за вклад в теорию оптимального распределения ресурсов»...	ПК-1, ПК-2																				
2	Какая из задач линейного программирования отличается от других задач тем, что ее система ограничений является системой уравнений и все переменные неотрицательные?	ПК-1, ПК-2																				
3	В направлении какого вектора сдвигают линию уровня целевой функции при решении задачи линейного программирования на максимум или минимум?	ПК-1, ПК-2																				
4	Максимальное значение функции $F = x_1 + x_2$ при ограничениях $x_1 + x_2 \leq 2$, $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$ равно...	ПК-1, ПК-2																				
5	<p>Транспортная задача, заданная распределительной таблицей</p> <table border="1" data-bbox="264 488 699 770"> <tr> <td></td> <td>B_1</td> <td>B_2</td> <td>B_3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A_1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>A_2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>17</td> <td>9</td> <td>b</td> <td></td> </tr> </table> <p>будет закрытой, если ...</p>		B_1	B_2	B_3		A_1	1	3	2	25	A_2	2	3	4	7		17	9	b		ПК-1, ПК-2
	B_1	B_2	B_3																			
A_1	1	3	2	25																		
A_2	2	3	4	7																		
	17	9	b																			

Приложение 6
к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНЫ

на заседании кафедры
шахматного искусства и
компьютерной математики

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ
по дисциплине
Экономико-математическое моделирование

Прежде чем приступить к выполнению контрольной работы необходимо ознакомиться с теоретическим материалом. Рекомендуется также изучить Методические указания к решению задач (в конце данного пособия). Выбор варианта осуществляется с приведенной ниже таблицей. Работу следует сдать на проверку не позднее, чем за 3 дня до зачета/экзамена. Проверенная работа может быть возвращена на доработку. В этом случае студент выполняет работу над ошибками и сдает работу повторно.

Важно: работу следует загружать **одним** файлом (или архивом)

ДОМАШНЯЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

9 семестр

Выбор вариантов

Начальные буквы фамилий студентов	Вариант
А, Б	1
В, Г	2
Д, Е, Ж	3
З, И, К,	4
Л, М	5
Н, О, П	6
Р, С	7
Т, У, Ф, Х	8
Ц, Ч, Ш, Щ	9
Э, Ю, Я	10

По каждому заданию в контрольных работах имеются методические указания, в которых подробно разобраны подобные задачи.

Задания вариантов:

Решить задачу линейного программирования графическим методом.

Вариант 1.

$$L(x_1; x_2) = 10x_1 + 5x_2 \rightarrow \max(\min)$$

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 \leq 6 \\ x_1 + 2x_2 \geq 4 \\ 4x_1 + x_2 \geq 1 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

Вариант 2.

$$L(x_1; x_2) = 3x_1 + 5x_2 \rightarrow \max(\min)$$

$$\begin{cases} x_1 + 5x_2 \geq 5 \\ 3x_1 - x_2 \leq 3 \\ 2x_1 - 3x_2 \geq -6 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

Вариант 3.

$$L(x_1; x_2) = 4x_1 - 3x_2 \rightarrow \max(\min)$$

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

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

Вариант 4.

$$L(x_1; x_2) = 2x_1 + 4x_2 \rightarrow \max(\min)$$

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 12 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 9 \\ x_1 + 3x_2 \geq 6 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

Вариант 5.

$$L(x_1; x_2) = 5x_1 + 10x_2 \rightarrow \max(\min)$$

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

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

Вариант 6.

$$L(x_1; x_2) = 3x_1 - 2x_2 \rightarrow \max(\min)$$

$$\begin{cases} 6x_1 - 4x_2 \geq -12 \\ -4x_1 + 8x_2 \leq 20 \\ 7x_1 + 5x_2 \leq 35 \\ x_1 + x_2 \geq 3 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

Вариант 7.

$$L(x_1; x_2) = 3x_1 + 3x_2 \rightarrow \max(\min)$$

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 \leq 2 \\ -2x_1 + x_2 \leq 6 \\ 2x_1 + x_2 \geq 6 \\ x_1 + 2x_2 \geq 6 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

Вариант 8.

$$L(x_1; x_2) = 2x_1 - x_2 \rightarrow \max(\min)$$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 6 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 26 \\ x_1 - 2x_2 \leq 6 \\ 2x_1 + x_2 \geq 2 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

Вариант 9.

$$L(x_1; x_2) = 4x_1 - 3x_2 \rightarrow \max(\min)$$

$$\begin{cases} -x_1 + 2x_2 \leq 14 \\ 2x_1 + x_2 \leq 17 \\ 3x_1 - x_2 \leq 8 \\ x_1 + x_2 \geq 4 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

Вариант 10.

$$L(x_1; x_2) = 3x_1 - 2x_2 \rightarrow \max(\min)$$

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \leq 15 \\ x_1 + x_2 \geq 3 \\ 2x_1 - 2,5x_2 \leq 10 \\ 0 \leq x_2 \leq 4 \end{cases}$$

Методические указания к решению задач

Задача 1. Для изготовления двух видов изделий I и II используются три вида сырья. На производство единицы изделия I требуется затратить сырья первого вида 13 кг, сырья второго вида – 32 кг, сырья третьего вида – 58 кг. На производство единицы изделия II требуется затратить сырья первого вида 24 кг, сырья второго вида – 32 кг, сырья третьего вида – 29 кг. Производство обеспечено сырьем первого вида в количестве 312 кг, сырьем второго вида – 480 кг, сырьем третьего вида – 696 кг. Прибыль от реализации единицы готового изделия I вида составляет 4 усл. ед, а изделия II вида – 3 усл. ед.

Требуется составить план производства изделий I и II, обеспечивающий максимальную прибыль от их реализации, если заранее планируется изготовление не менее 10 единиц изделий I и II.

Решение: Для удобства оформим данные задачи в таблице.

Вид сырья	Кол-во затрачиваемого сырья на единицу изделия		Общее кол-во сырья
	A	B	
S ₁	12	4	300
S ₂	4	4	120
S ₃	3	12	252
Прибыль (усл. ед)	30	40	

Составим математическую модель задачи.

1. Введем переменные задачи:

x_1 – количество изделий вида I, планируемых к выпуску;

x_2 – количество изделий вида II, планируемых к выпуску.

2. Составим систему ограничений:

$$\begin{cases} 13x_1 + 24x_2 \leq 312, & (1) \\ 32x_1 + 32x_2 \leq 480, & (2) \\ 58x_1 + 29x_2 \leq 696, & (3) \\ x_1 + x_2 \leq 10, & (4) \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0 \end{cases}$$

3. Зададим целевую функцию:

$$L(X) = 4x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$$

Построим область допустимых решений задачи.

Для этого в прямоугольной декартовой системе координат построим прямую $l_1: 13x_1 + 24x_2 = 312$, соответствующую ограничению (1). Для этого найдем координаты двух точек, принадлежащих данной прямой. Полагаем $x_1 = 0$, тогда $x_2 = 13$, возьмем $x_2 = 0$, получаем $x_1 = 24$. Получили координаты точек $B(24, 0)$ и $C(0, 13)$.

Определим, какая из двух полуплоскостей, на которые эта прямая делит всю координатную плоскость, является областью решений неравенства (1). Для этого подставим, например, координаты точки $O(0; 0)$, не лежащей на прямой l_1 , в данное ограничение:

$13 \cdot 0 + 24 \cdot 0 \leq 312$. Получаем $0 \leq 312$, следовательно, точка O лежит в полуплоскости решений. Укажем данную полуплоскость штриховкой (рис.1).

рис. 1

Аналогично строим прямую $l_2: 32x_1 + 32x_2 = 480$, соответствующую ограничению (2), находим полуплоскость решений. Отметим штриховкой общую часть полуплоскостей решений (рис. 2).

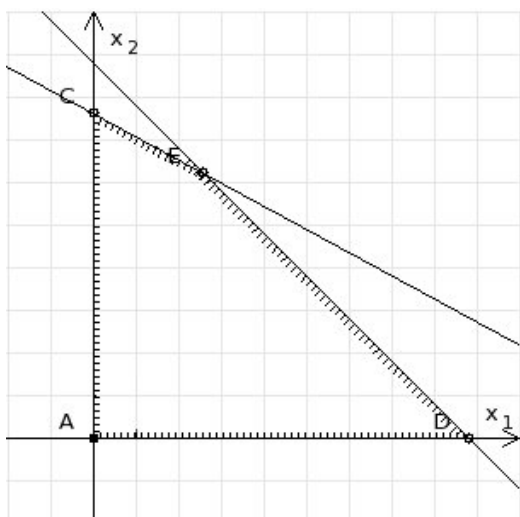


рис. 2

Строим прямую $l_3: 58x_1 + 29x_2 = 696$, соответствующую ограничению (3), находим полуплоскость решений. Штриховкой обозначим общую часть полуплоскостей решений (рис. 3).

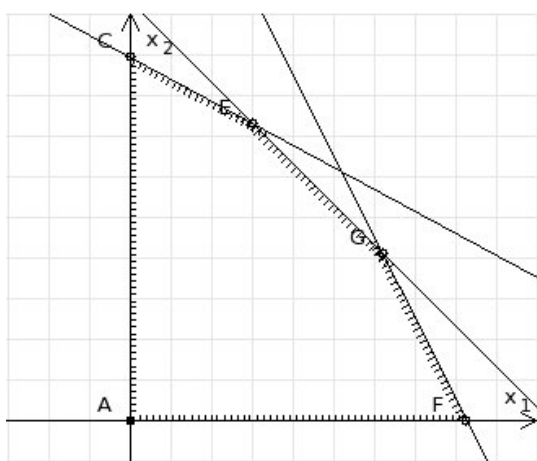


рис. 3

Построим прямую $l_4: x_1 + x_2 = 10$. Определим, какая из двух полуплоскостей, на которые эта прямая делит всю координатную плоскость, является областью решений неравенства (4). Для этого подставим, например, координаты точки $O(0; 0)$, не лежащей на прямой l_4 , в данное ограничение.

Получаем $0 \geq 10$, следовательно точка O не принадлежит полуплоскости решений. Штрихуем ту часть плоскости относительно прямой, где не лежит точка O .

Далее находим общую часть полуплоскостей решений, учитывая при этом условия неотрицательности переменных. Полученную область допустимых решений отметим штриховкой (рис. 4).

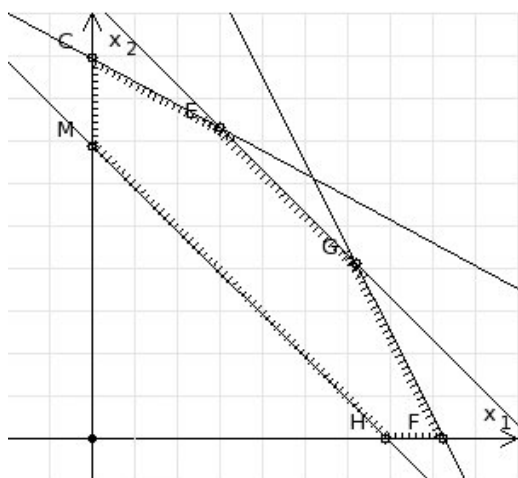


рис. 4

Построим нормаль линий уровня $\vec{c} = (4; 3)$ и одну из линий, например $4x_1 + 3x_2 = 0$.

Так как решается задача нахождение максимума целевой функции, то линию уровня перемещаем в направлении нормали до последней точки многоугольника решений $MCEGF$ (рис. 5).

рис. 5

Видим, что последней точкой данного прямоугольника будет точка G . В данной точке значение функции будет наибольшим.

Для нахождения координат точки $G = l_2 \cap l_3$ необходимо решить систему уравнений

$$\begin{cases} 32x_1 + 34x_2 = 480, \\ 58x_1 + 29x_2 = 696 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 32x_1 + 34x_2 = 480, \\ 58x_1 + 29x_2 = 696 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 15, \\ 2x_1 + x_2 = 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = 15 - x_1, \\ 2x_1 + 15 - x_1 = 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = 15 - x_1, \\ x_1 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = 6, \\ x_1 = 9 \end{cases}$$

Получим $G(9, 6)$.

Находим $L(G) = 4 \cdot 9 + 3 \cdot 6 = 54$.

Ответ: Для получения максимальной прибыли 54 усл. ед, необходимо производить 9 изделий вида I и 6 изделий вида II.