

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Фундаментальная математика»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

 / С.Н.Щербич /

«04» сентября 2019 г.



Рабочая программа учебной дисциплины
МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата 38.03.01 – Экономика

Направленность: «Финансы и кредит»

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Курган 2019

Рабочая программа дисциплины «Методы оптимальных решений» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Экономика (Финансы и кредит), утвержденными:

- для очной формы обучения «29» августа 2019 года;
- для очно-заочной формы обучения «29» августа 2019 года;
- для заочной формы обучения «29» августа 2019 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Фундаментальная математика» «03» сентября 2019 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
к.ф.-м.н., доцент кафедры
«Фундаментальная математика»

Лупашко С.Г.

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Фундаментальная математика»
к.ф.-м.н., доцент

Гаврильчик М.В.

Заведующий кафедрой
«Финансы и экономическая безопасность»
к.э.н., доцент

Чепелюк Н.Я.

Специалист по учебно-методической работе
учебно-методического отдела



Казанкова Г.В.

Начальник управления
образовательной деятельности



Синицын С.Н.

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	50	50
в том числе:		
Лекции	16	16
Лабораторные работы	-	-
Практические занятия	34	34
Самостоятельная работа, всего часов	58	58
в том числе:		
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	31	31
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	24	24
в том числе:		
Лекции	8	8
Лабораторные работы	-	-
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа, всего часов	84	84
в том числе:		
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	57	57
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	8	8
в том числе:		
Лекции	2	2
Лабораторные работы	-	-
Практические занятия	6	6
Самостоятельная работа, всего часов	100	100
в том числе:		
Контрольная работа	18	18
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	55	55
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методы оптимальных решений» относится к базовой части учебного цикла – Б1.Б12.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Математика;
- Экономическая информатика.
- Теория экономического анализа.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения разделов курсового проекта по дисциплинам, связанным с оценкой условий и последствий принимаемых решений, а также выпускной квалификационной работы в части проведения оценки экономической эффективности принимаемых решений и т.п.

В курсе формируется ряд значимых компетенций, которые способствуют повышению эффективности дальнейшей учебной и научной деятельности студента и оказывают важное влияние на качество подготовки будущего специалиста к профессиональной деятельности в условиях современной информационной среды.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Методы оптимальных решений» является изучение технологии и инструментария решения задач, основных методов принятия, реализации, мониторинга, оценки условий и последствий принимаемых решений, их эффективность, а также изучение основы информационно – аналитической поддержки процессов разработки, принятия и реализации оптимальных решений.

Задачами курса «Методы оптимальных решений» являются: ознакомление с составом и возможностями использования методов принятия решений, позволяющих строить экономические, финансовые и организационно – управленческие модели; изучение основ и принципов моделирования социально-экономических процессов; осуществлять оценку условий и последствий принимаемых решений, их эффективность; совершенствование навыков работы по использованию методов оптимизации при решении задач профессиональной деятельности с применением компьютерных технологий и соответствующего программного обеспечения. развитие навыков работы с учебной и научной литературой, с ресурсами сети Интернет.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

- Способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ОПК-3);

- Способность критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий (ПК-11).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать современные методы социально-экономического анализа для обоснования принятия оптимальных решений в области управления и бизнеса (для ОК-3);

- Знать общие понятия и этапы математического моделирования социально-экономических систем и процессов (для ОПК-3);

- Знать методы математического моделирования экономических процессов на различных уровнях (микро, макро) (для ОПК-3);

- Уметь формулировать экономико-математические модели реальных экономических процессов и задач (для ОК-3, ОПК-3);

- Уметь выбирать конкретное математическое и программное обеспечение для рассматриваемых типов экономико-математических моделей (для ОПК-3);

- Уметь решать задачи на основе сформулированных моделей как аналитическими методами, так и с использованием ЭВМ (для ОПК-3);

- Уметь давать экономическую интерпретацию, как параметров модели, так и полученных результатов (для ПК-11),

- Владеть методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогнозирования экономических явлений и процессов (для ПК-11);

- Владеть навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач, с использованием современных пакетов прикладных программ и мировых информационных ресурсов (для ОПК-3).

- Владеть методами решения оптимизационных задач, в том числе задач линейного программирования, а также задач математико-статистического анализа экономических процессов (для ОПК-3).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Общая характеристика процесса принятия решений	2	-	-
	2	Линейное программирование. Анализ оптимального решения	6	12	
	3	Методы нахождения оптимального решения в условиях неопределенности и риска	2	4	
		Рубежный контроль № 1	-	2	-
Рубеж 2	4	Оптимальное управление проектами	4	8	
	5	Оптимизация работы систем массового обслуживания	2	6	-
		Рубежный контроль № 2	-	2	-
			16	34	-

Очно-заочная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Общая характеристика процесса разработки, принятия решений	2	-	-
	2	Линейное программирование. Анализ оптимального решения		4	-
	3	Методы нахождения оптимального решения в условиях неопределенности и риска	2	4	
		Рубежный контроль № 1	-	2	-
Рубеж 2	4	Оптимальное управление проектами	2	2	
	5	Оптимизация работы систем массового обслуживания	2	2	-

	Рубежный контроль № 2	-	2	-
		8	16	-

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
1	Общая характеристика процесса разработки, принятия решений	2	-	-
2	Линейное программирование. Анализ оптимального решения		2	-
3	Методы нахождения оптимального решения в условиях неопределенности и риска		2	-
4	Оптимальное управление проектами	-	2	-
5	Оптимизация работы систем массового обслуживания	-		-
Всего:		2	6	

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Общая характеристика процесса разработки, принятия и реализации решений

Предмет, содержание и задачи курса. Классификация методов принятия и анализа решений, направления их использования. Оптимизационные методы. Критерии оптимальности и ограничения выбора альтернатив. Факторы решения (детерминанты) как целевые компоненты управления.

Тема 2. Линейное программирование. Анализ оптимального решения

Общая модель линейного программирования. Симплексный метод: основные элементы, математическая формулировка задач, алгоритм решения, анализ полученных результатов, устойчивость решения. Целочисленное программирование: проблема выбора, учет постоянных издержек. Распределительная модель: транспортная задача, задача о назначениях. Постановка задачи, открытые и закрытые модели, осложнение задачи, вырожденность плана.

Тема 3. Методы нахождения оптимального решения в условиях неопределенности и риска

Вероятностно-статистические методы выбора альтернатив в условиях неопределенности и риска. Теория игр: антагонистические игры, игры с природой. Критерии оптимальности: $\min\max$, Лапласа, Гурвица, Сэвиджа. Цена достоверной информации. Экспертные методы. Методы многокритериальной оценки.

Тема 4. Оптимальное управление проектами

Назначение и область применения сетевого планирования и управления. Порядок и правила построения сетевых графиков. Диаграмма Ганта. Временные параметры проектов. Оптимизация проекта методом «время-стоимость». Распределение ресурсов по времени выполнения проекта.

Тема 5. Оптимизация работы систем массового обслуживания

Классификация СМО. Понятие марковского случайного процесса. Уравнения Колмогорова. Предельные вероятности состояний. СМО с отказами. Задача Эрланга. СМО с ожиданием. Характеристики качества работы СМО. Минимальное, оптимальное число каналов обслуживания. Критерии оптимизации работы системы массового обслуживания.

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.		
			Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
2	Линейное программирование. Анализ оптимального решения	Постановка задачи линейного программирования. Анализ полученных результатов, устойчивость решения. Целочисленное программирование: проблема выбора, учет постоянных издержек. Распределительная модель: транспортная задача, задача о назначениях. Открытые и закрытые модели, осложнение задачи, альтернативные решения.	12	4	2
3	Методы нахождения оптимального решения в условиях неопределенности и риска	Вероятностно-статистические методы выбора альтернатив в условиях неопределенности и риска. Теория игр: антагонистические игры, игры с природой. Критерии оптимальности: минтах, Лапласа, Гурвица, Сэвиджа. Цена достоверной информации. Экспертные методы. Методы многокритериальной оценки.	6	6	2

4	Оптимальное управление проектами	Порядок и правила построения сетевых графиков. Диаграмма Ганта. Временные параметры проектов. Оптимизация проекта методом «время-стоимость». Распределение ресурсов по времени выполнения проекта.	8	6	2
5	Оптимизация работы систем массового обслуживания	Характеристики качества работы СМО. СМО с отказами. Задача Эрланга. СМО с ожиданием. Критерии оптимизации работы системы массового обслуживания.	8	4	
			34	16	6

4.4. Контрольная работа

(для обучающихся заочной формы обучения)

Контрольная работа включает:

- ❖ нахождение оптимального решения в детерминированных условиях, анализ его устойчивости при изменении параметров модели;
- ❖ нахождение оптимального решения в условиях неопределенности и риска;
- ❖ расчет эффективности работы системы массового обслуживания и ее оптимизацию.

Контрольная работа выполняется по индивидуальным исходным данным согласно методическим рекомендациям, указанным в разделе 8.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующих практических занятий.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов

лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практических занятий.

Преподавателем запланировано применение на некоторых практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических занятий и защиты отчетов, а также обсуждение результатов выполнения практических занятий.

Часть практических занятий выполняется с использованием таких программных продуктов, как Microsoft Office Excel. Рекомендуется повторить навыки использования указанной программы.

Для текущего контроля успеваемости по очной, очно-заочной и заочной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся очной и очно-заочной форм обучения), выполнение контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.		
	Очная форма обучени я	Очно- заочна я форма обучени я	Заочная форма обучени я
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	12	47	52
Общая характеристика процесса разработки, принятия и реализации решений	2	8	8
Линейное программирование. Анализ оптимального решения	4	12	16
Методы нахождения оптимального решения в условиях неопределенности и риска	2	11	12
Оптимальное управление проектами	2	8	8

Оптимизация работы систем массового обслуживания	2	8	8
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	15	6	3
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	4	-
Выполнение контрольной работы	-		18
Подготовка к экзамену	27	27	27
Всего:	58	84	100

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной, очно-заочной и заочной форм обучения).
2. Контрольная работа (для заочной формы обучения).
3. Отчеты студентов по практическим занятиям.
4. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной и очно-заочной форм обучения).
5. Перечень вопросов к экзамену.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
Очная форма обучения							
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Распределение баллов					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим занятиям	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен
		Балльная оценка:	До 16	До 30	До 12	До 12	До 30
	Примечания:	2 балла за 1 лекцию	2 балла за 1 практическое занятие	На 8-м практическом занятии	На 17-м практическом занятии		

Очно-заочная форма обучения							
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим занятиям	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен
		Балльная оценка:	До 16	До 30	До 12	До 12	До 30
		Примечания:	4 балла за 1 лекцию	5 баллов за 1 практическое занятие	На 5-м практическом занятии	На 8-м практическом занятии	
Заочная форма обучения							
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Распределение баллов					
		Вид учебной работы:	Выполнение и защита контрольной работы	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим занятиям	Экзамен	
		Балльная оценка:	До 38	До 8	До 24	До 30	
Примечания:		8 баллов за 1 лекцию	8 баллов за 1 практическое занятие	До 30			
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические работы и контрольную работу (для студентов заочной формы обучения).</p> <p>Для получения экзаменационной оценки «автоматически» студенту необходимо набрать следующее минимальное количество баллов:</p> <p>- 68 для получения «автоматически» оценки «удовлетворительно».</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлена за экзамен «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично».</p>					

4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических работ.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита пропущенной практической работы (при невозможности дополнительного проведения практической работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенного практического занятия самостоятельно) – до 8 баллов. <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>
---	--	---

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме выполнения заданий, с использованием программного продукта Microsoft Office Excel.

Экзамен проводится в традиционной форме.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 2 заданий. На выполнение заданий каждого рубежного контроля студенту отводится время не менее 60 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты каждого студента и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзаменационный билет состоит из 2 теоретических вопросов. Количество баллов по результатам экзамена соответствует 15 баллам за каждый правильный развернутый ответ.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

Рубежный контроль № 1.

Найти решение и ответить на вопросы.

1. Корпорация предполагает запустить новое изделие на трех своих предприятиях, в настоящее время обладающих избыточными производственными мощностями. Предполагается выпускать четыре различных модели нового изделия: М-11, М-18, М-22 и М-20, которые будут приносить прибыль: 220, 310, 375 и 480 у.е. соответственно.

Каждая модель требует различные площади для хранения на складе до момента отгрузки в конце месяца: 1, 1.4, 1.6 и 2.2 м². Затраты рабочего времени на выпуск этих изделий на трех предприятиях и складские площади даны в таблице.

	Затраты времени на производство ед. изделий, часов				Площадь имеющихся складов, м ²
	М-11	М-18	М-22	М-20	
Предприятие X	0.38	0.4	0.41	0.5	1100
Предприятие Y	0.32	0.35	0.38	0.42	1000
Предприятие Z	0.64	0.7	-	0.9	900

Объемы ежемесячной потребности рынка для каждой модели: 470, 700, 650 и 300 штук соответственно. Предприятия планируют работать 12 часов в день при 24 рабочих днях в месяц.

- а. Какое количество изделий каждой модели должно быть произведено на каждом предприятии, чтобы получить наибольшую прибыль? **(2 балла)**
- б. Способна ли корпорация удовлетворить потребности рынка? Имеет ли корпорация необходимое количество производственных возможностей, чтобы удовлетворить потребности рынка? Какой из ресурсов корпорации является наиболее «дефицитным»? **(2 балла)**
- с. Предложите варианты оптимизации работы предприятия. **(2 балла)**

2. Производитель аэросаней заказывает двигатели для производства своей продукции. Этот заказ нужно оформить заранее, за 2 месяца. Точное число заказов на производство саней неизвестно, но предыдущий опыт позволяет оценить вероятность различных уровней спроса. Данные представлены в таблице.

Кол-во двигателей	500	750	1000	1250	1500	1750
Вероятность продаж	0,15	0,25	0,25	0,2	0,1	0,05

Если купленный двигатель используется в тот месяц, для которого он куплен, он дает прибыль \$250, если он залеживается до следующего месяца, это влечет убытки \$50.

- а. Постройте матрицу прибылей и затрат. Каков оптимальный размер заказа, при условии максимизации прибыли? **(2 балла)**
- б. Изменится ли оптимальное решение о величине заказа, при учете минимизации риска? **(2 балла)**
- с. Проанализируйте, как изменится решение, если вероятности известны с точностью 3%. **(2 балла)**

Рубежный контроль № 2.

Найти решение и ответить на вопросы.

1. В таблице 8 приведены данные о крупных стадиях проекта компании по продвижению нового продукта фирмы на рынок.

Стадия	Предшественник	Продолжительность (недель)	Затраты (у.е.)
<i>A</i>	-	6	24
<i>B</i>	<i>A</i>	4	30
<i>C</i>	<i>A</i>	3	15
<i>D</i>	<i>B</i>	3	54
<i>E</i>	<i>B, C</i>	10	90
<i>F</i>	<i>D, E</i>	2	30
<i>G</i>	<i>F</i>	6	135
<i>H</i>	<i>B</i>	6	45
<i>I</i>	<i>F, H</i>	8	105

- а) Каков минимальный срок окончания проекта? **(2 балла)**
б) Своевременное выполнение каких стадий необходимо для выполнения проекта в срок? **(2 балла)**
в) Финансовый департамент фирмы уведомляет руководителей проекта, что еженедельное финансирование не может превышать 25 у.е. Как изменится срок выполнения проекта? **(2 балла)**

2. На пропускной таможенный пункт прибывает в среднем 6 грузовых машин в час (пуассоновский поток). Работает три бригады квалифицированных таможенников, каждая из которых может осмотреть машину в среднем за 20 мин (распределение экспоненциальное).

- а. Какова средняя длина очереди? **(2 балла)**
Сколько в среднем каждая машина тратит на проезд через таможенный пункт? **(2 балла)**
б. Руководство ввело новые правила регистрации грузов, вследствие чего среднее время досмотра увеличилось до 38 мин. Как изменится время проезда через пропускной пункт, если невозможно увеличить кадровый состав таможенного пункта больше чем на 1 бригаду? **(2 балла)**

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Сущность методов принятия и анализа оптимальных решений.
2. Условия и факторы качества решений.
3. Основные методы анализа проблем – графические. Построение: «дерево проблем», «дерево целей и задач», «дерево решений», «рыбий скелет».
4. Экономико-математическая модель. Целевая ориентация решения.

5. Анализ оптимального решения. Отчет об устойчивости.
6. Интервал устойчивости. Нормированная стоимость. Теневая цена.
7. Логические (бинарные) переменные. Оптимальный план финансирования проектов.
8. Методы принятия инвестиционно-финансовых решений в условиях определенности.
9. Экономико-математическая модель задачи о назначениях. Альтернативные решения.
10. Критерий оптимальности решения задачи о назначениях.
11. Основные понятия теории игр. Понятие среды принятия управленческих решений в условиях неопределенности и риска.
12. Решение игр в смешанных стратегиях. Теорема Неймана. Цена игры.
13. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования.
14. Антагонистические игры. Критерий принятия оптимального решения.
15. Игры с природой. Критерии принятия оптимального решения (критерии Лапласа, Гурвица, Сэвиджа).
16. Экспертные методы нахождения оптимального решения в условиях неопределенности и риска.
17. Порядок и правила построения сетевых графиков.
18. Диаграмма Ганта. Понятие пути. Критический путь.
19. Временные параметры проектов. Временные резервы.
20. Анализ и оптимизация проектов.
21. Распределение финансовых ресурсов по времени выполнения проекта.
22. СМО и их модели в экономике. Классификация СМО. Основные понятия.
23. Уравнения Колмогорова. Предельные вероятности состояний.
24. Нахождение оптимального решения для СМО с отказами. Задача Эрланга.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Методы оптимизации управления и принятия решений: Примеры, задачи, кейсы: Учебное пособие / Зайцев М.Г., Варюхин С.Е., - 4-е изд., испр. и доп. - М.: ИД Дело РАНХиГС, 2015. – 640 с. - Доступ из ЭБС КГУ «znanium.com».

2. Методы оптимальных решений: Учебник / Мастяева И.Н., Горемыкина Г.И., Семенихина О.Н. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 384с. - Доступ из ЭБС КГУ «znanium.com».

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Методы оптимизации управления для менеджеров: Компьютерно-ориентированный подход: Учебное пособие / Зайцев М.Г., - 4-е изд. - М.: ИД Дело РАНХиГС, 2017. – 312 с. - Доступ из ЭБС КГУ «znanium.com».
2. Математические методы и модели исследования операций / Шапкин А.С., Шапкин В.А. - М.: Дашков и К, 2019. – 398 с. - Доступ из ЭБС КГУ «znanium.com».

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Лупашко С.Г. Методы оптимальных решений. Методические указания к выполнению практических и самостоятельных заданий для студентов направлений 38.03.01 – «Экономика» очной и очно-заочной форм обучения: Курган: КГУ, 2019.
2. Лупашко С.Г. Методы оптимальных решений. Методические указания к выполнению контрольной работы для студентов направления 38.03.01 – «Экономика» заочной формы обучения. Курган: КГУ, 2019.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для выполнения практических занятий требуются ЭВМ с подключением к сети Internet.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерный класс, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Методы оптимальных решений»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата 38.03.01 – Экономика.

Направленность:
Финансы и кредит

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часа)
Семестр: 3 (очная, очно-заочная, заочная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Содержание дисциплины

Общая характеристика процесса разработки, принятия решений. Критерии оптимальности и ограничения выбора альтернатив. Линейное программирование. Анализ оптимального решения. Устойчивость решения. Целочисленное программирование: проблема выбора, учет постоянных издержек. Распределительная модель: транспортная задача, задача о назначениях. Методы нахождения оптимального решения в условиях неопределенности и риска. Теория игр: антагонистические игры, игры с природой. Критерии оптимальности. Цена достоверной информации. Экспертные методы. Оптимальное управление проектами. Временные параметры проектов. Оптимальное распределение ресурсов. Оптимизация работы систем массового обслуживания. Предельные вероятности состояний. Характеристики качества работы СМО.