

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Рабочая программа дисциплины

Моделирование экономических процессов

<i>Направление подготовки</i>	Менеджмент
<i>Код</i>	38.03.02
<i>Направленность (профиль)</i>	Менеджмент организаций
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

Москва
2026

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональная		ПК-2
Профессиональная		ПК-6

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-2	Способен разрабатывать перспективные методы, модели и механизмы тактического планирования в условиях цифровизации	ПК 2.1. Изучает и систематизирует информационные потоки в рамках тактического планирования ПК 2.2. Определяет тенденции и перспективы принятия управленческих решений в условиях цифровизации
ПК-6	Способен организовывать взаимодействие с заинтересованными сторонами по вопросам управления рисками с точки зрения критериев качества, определяемыми выбранными подходами	ПК 6.1. Применяет основные методы и инструменты системы менеджмента качества на предприятии при подготовке, принятии и выполнении организационно-управленческих решений ПК 6.3. Выявляет взаимосвязи проектов с точки зрения выработки управленческих решений в современных условиях рынка

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки).

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	ПК-2		
	- тенденции и перспективы принятия управленческих решений в условиях цифровизации; -методы и инструменты планирования и реализации управленческих решений;	-систематизировать информационные потоки в рамках тактического планирования; -применять методы и инструменты планирования и реализации управленческих решений;	- навыками систематизации информационных потоков в рамках тактического планирования; - навыками практического применения методов и инструментов планирования и реализации

			управленческих решений;
Код компетенции	ПК-6		
	- основные методы и инструменты системы менеджмента качества на предприятии при подготовке, принятии и выполнении организационно-управленческих решений;	- оценивать предпринимательскую деятельность и выявляет критерии качества в развитии предприятия	- навыками выявления взаимосвязи проектов с точки зрения выработки управленческих решений в современных условиях рынка

4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование экономических процессов» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплине по выбору учебного плана ОПОП.

Данная дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами, такими как: «Бизнес-коммуникации», «Инновационный менеджмент», «Технологии искусственного интеллекта и когнитивные системы в современном менеджменте» и др.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: информационно-аналитический, организационно-управленческий.

Профиль (направленность) программы установлена путем её ориентации на сферу профессиональной деятельности выпускников: менеджмент организации.

5. Объем дисциплины

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Форма обучения</i>		
	<i>Очная</i>	<i>Очно-заочная</i>	<i>Очно-заочная с применением ДОТ</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы:	2/72	2/72	2/72
Контактная работа:			
Занятия лекционного типа	18	12	2
Занятия семинарского типа	36	12	4
Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой	0,15	0,15	0,1
Самостоятельная работа (СРС)	17,85	47,85	65,9

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

6.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

6.1.1 Очная форма обучения

	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)	
		Контактная работа	

№ п/п		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самос- тоятель- ная работа
		Лекции	Иные учебные занятия	Практи- ческие занятия	Семи- нары	Лабо- ратор- ные работы	Иные заня- тия	
1.	Задачи математического программирования в экономике	2			4			2
2.	Примеры задач оптимизации в экономике. Рынки факторов производства	2			4			2
3.	Задачи линейного программирования	2			4			2
4.	Некоторые специальные задачи линейного программирования	2			4			2
5.	Предмет теории игр	2			4			2
6.	Статические игры в условиях неопределенности о состояниях природы	2			4			1
7.	Статические игры с полной информацией	1			2			1
8.	Динамические игры в условиях совершенной информации	1			2			1
9.	Динамические игры в условиях несовершенной информации	1			2			1
10.	Олигополия: стратегическое поведение фирм	1			2			1
	Всего	18			36			17,85
	Промежуточная аттестация	0,15						
	Итого	72						

6.1.2. Очно-заочная форма обучения

6.1.3 Очно-заочная форма обучения с применением ДОТ

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						Самос- тоятель- ная работа
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебные занятия	Практические занятия	Семинары	Лабораторные работы	Иные занятия	
1.	Задачи математического программирования в экономике	1						6
2.	Примеры задач оптимизации в экономике. Рынки факторов производства	1						6
3.	Задачи линейного программирования			1				7
4.	Некоторые специальные задачи линейного программирования			1				7
5.	Предмет теории игр							5
6.	Статические игры в условиях неопределенности о состояниях природы							8
7.	Статические игры с полной информацией			1				7
8.	Динамические игры в условиях совершенной информации			1				8
9.	Динамические игры в условиях несовершенной информации							6
10.	Олигополия: стратегическое поведение фирм							5,9
	Промежуточная аттестация	0,1						

	Итого	2		4				65,9
	Всего	72						

6.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

6.2.1 Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1	Задачи математического программирования в экономике	Основные понятия. Типы задач математического программирования. Примеры экономических задач. Виды экстремумов. Последовательная оптимизация как способ решения задач малой размерности. Достаточные условия существования глобального экстремума. Задачи безусловной оптимизации. Постановка и схема решения задачи. Необходимые и достаточные условия наличия локального экстремума во внутренней точке. Классическая задача математического программирования. Постановка задачи. Необходимые и достаточные условия наличия условного экстремума во внутренней точке. Схема отыскания условного экстремума методом Лагранжа. Оценка чувствительности экстремального значения целевой функции к изменению констант в условиях связи. Задача нелинейного программирования. Необходимые условия локального максимума. Теорема Куна-Таккера. Примеры решения задач. Двойственные задачи нелинейного программирования. Интерпретация множителей Лагранжа.
2	Примеры задач оптимизации в экономике. Рынки факторов производства	Признаки конкурентного рынка труда. Спрос фирмы на труд при совершенной конкуренции на рынке продукции. Спрос фирмы на труд при монополии на рынке продукции. Монопсония на рынке труда. Выбор работника между трудом и досугом. Кривая индивидуального предложения труда. Равновесие спроса и предложения на рынке труда. Зависимость ценности денег от времени: будущая стоимость сегодняшних доходов и текущая стоимость будущих доходов. Межвременное бюджетное ограничение потребителя; изменение процентной ставки и наклон бюджетной линии. Оптимальный выбор во времени. Заемщики и кредиторы. Индивидуальное предложение сбережений. Сбережения и инфляция. Критерии эффективности инвестиционных проектов: чистая текущая стоимость, внутренняя норма отдачи.
3	Задачи линейного программирования	Формулировки задачи линейного программирования. Экономические приложения. Структура допустимого множества и типы решений. Прямая и двойственная задачи. Теоремы двойственности. Теорема существования прямого и двойственного решений, теорема о дополняющей нежёсткости. Экономическая

		интерпретация задач. Графическое решение задач линейного программирования. Анализ чувствительности оптимального решения к параметрам задачи линейного программирования. Использование целочисленных переменных в задачах линейного программирования. Логические переменные. Проблема постоянных издержек.
4	Некоторые специальные задачи линейного программирования	Транспортные модели. Постановка транспортной задачи и ее математическая модель. Методы построения опорного решения: метод "северо-западного угла", метод минимального элемента матрицы транспортных издержек. Оптимальный план транспортной задачи. Метод потенциалов. Открытая модель транспортной задачи. Задача о назначениях. Венгерский метод. Транспортная модель с промежуточными пунктами. Сетевые модели. Алгоритм построения минимального остовного дерева. Задача нахождения кратчайшего пути. Модели целочисленного линейного программирования.
5	Предмет теории игр	Основные идеи и примеры теории игр. Классификация игр. Игры в нормальной форме. Нормальная форма игры. Стратегии и исходы, выигрыши, рациональность, и предположение об информированности участников, концепция общего знания. Примеры игр с одновременными ходами. Игры в развернутой форме. Стратегии. Информационные множества. Основные идеи и примеры.
6	Статические игры в условиях неопределенности о состояниях природы	Критерии выбора оптимальных альтернатив: максиминный Вальда, максимаксный, обобщенного максимина Гурвица, минимаксного риска (упущенных возможностей) Сэвиджа, недостаточно основания Лапласа. Выбор при условии известных вероятностях о состояниях природы. Вероятности исхода: объективная и субъективная вероятность. Математическое ожидание и его применение в экономическом анализе. Максимизация ожидаемого дохода и минимизация ожидаемых упущенных возможностей.
7	Статические игры с полной информацией	Антагонистические игры: цена игры, решение игры, седловые точки. Оптимальные решения антагонистических игр в смешанных стратегиях. Графический метод решения. Применение линейного программирования для нахождения равновесия в антагонистических играх. Статические игры с непротивоположными интересами. Концепция доминирования. Решение методом исключения доминируемых стратегий. Биматричные игры. Доминирование по Парето. Парето-оптимальные исходы. Доминирующие, доминируемые и недоминируемые стратегии. Равновесие в доминирующих стратегиях. Последовательное удаление доминируемых стратегий.

		Равновесие по Нэшу. Наилучшие ответы. Связь концепций равновесия по Нэшу, равновесия в доминирующих стратегиях и исходов, полученных в результате последовательного элиминирования доминируемых стратегий. “Дилемма заключенных”. “Семейный спор”. Модель Курно. Модель Бертрана. Аукцион Викри. Чистые и смешанные стратегии. Равновесие по Нэшу в смешанных стратегиях.
8	Динамические игры в условиях совершенной информации	Представление динамических игр в развернутой и нормальной форме. Равновесие по Нэшу, неправдоподобные угрозы и обещания. Алгоритм обратной индукции и свойства исходов, полученных в результате его применения. Свойства равновесий по Нэшу, полученных в результате применения алгоритма обратной индукции. Модели дуополии Штакельберга, ценового лидера. Примеры игр с последовательными ходами. Покупка – продажа рабочей силы, Последовательная торговая сделка. Модель Рубинштейна. Каскад фирм или двойная маржинализация, вертикальный контроль. Монетарная политика. Борьба за ренту.
9	Динамические игры в условиях несовершенной информации	Понятие подыгры. Концепция совершенных в подыграх равновесий по Нэшу. Угрозы и их правдоподобие. Стратегические ходы. Связь концепции совершенных в подыграх равновесий по Нэшу и метода обратной индукции. Совершенная память. Поведенческие и смешанные стратегии. Критика концепции совершенного в подыграх равновесия и алгоритма обратной индукции. Примеры и приложения.
10	Олигополия: стратегическое поведение фирм	Одновременное принятие решений. Модель дуополии Курно. Функции реакции фирм и равновесие Курно-Нэша. Пример: случай с линейной функцией спроса и постоянными предельными издержками. Модель Бертрана. Равновесие Бертрана-Нэша. Последовательное принятие решений. Лидерство при выборе объема производства: модель Штакельберга. Картель. Типы картелей: картели, делящие рынок, и картели, делящие прибыль. Условие максимизации прибыли картеля. Сравнительный анализ моделей олигополистического поведения фирм.

6.2.2 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
----------	---	----------------------------------

1	Задачи математического программирования в экономике	Последовательная оптимизация как способ решения задач малой размерности. Достаточные условия существования глобального экстремума. Задачи безусловной оптимизации. Постановка и схема решения задачи. Классическая задача математического программирования. Постановка задачи. Необходимые и достаточные условия наличия условного экстремума во внутренней точке. Схема отыскания условного экстремума методом Лагранжа. Задача нелинейного программирования. Примеры решения задач. Двойственные задачи нелинейного программирования.
2	Примеры задач оптимизации в экономике. Рынки факторов производства	Спрос фирмы на труд при совершенной конкуренции на рынке продукции. Спрос фирмы на труд при монополии на рынке продукции. Кривая индивидуального предложения труда. Зависимость ценности денег от времени: будущая стоимость сегодняшних доходов и текущая стоимость будущих доходов. Межвременное бюджетное ограничение потребителя; изменение процентной ставки и наклон бюджетной линии. Сбережения и инфляция.
3	Задачи линейного программирования	Формулировки задачи линейного программирования. Прямая и двойственная задачи. Графическое решение задач линейного программирования. Использование целочисленных переменных в задачах линейного программирования. Компьютерный практикум: решение задач математического программирования с помощью MS-Excel. Примеры (производство, торговля, финансы).
4	Некоторые специальные задачи линейного программирования	Транспортные модели. Постановка транспортной задачи и ее математическая модель. Методы построения опорного решения: метод "северо-западного угла", метод минимального элемента матрицы транспортных издержек. Оптимальный план транспортной задачи. Задача нахождения кратчайшего пути. Модели целочисленного линейного программирования.
5	Предмет теории игр	Игры в нормальной форме. Примеры игр с одновременными ходами. Игры в развернутой форме.
6	Статические игры в условиях неопределенности о состояниях природы	Выбор при условии известных вероятностях о состояниях природы. Вероятности исхода: объективная и субъективная вероятность. Максимизация ожидаемого дохода и минимизация ожидаемых упущенных возможностей.
7	Статические игры с полной информацией	Графический метод решения. Применение линейного программирования для нахождения равновесия в антагонистических играх.

		Статические игры с непротивоположными интересами. Решение методом исключения доминируемых стратегий. Биматричные игры. Доминирование по Парето. Равновесие по Нэшу. Наилучшие ответы. "Дилемма заключенных". "Семейный спор". Модель Курно. Модель Бертрана. Аукцион Викри.
8	Динамические игры в условиях совершенной информации	Представление динамических игр в развернутой и нормальной форме. Алгоритм обратной индукции и свойства исходов, полученных в результате его применения. Примеры игр с последовательными ходами.
9	Динамические игры в условиях несовершенной информации	Концепция совершенных в подыграх равновесий по Нэшу. Поведенческие и смешанные стратегии.
10	Олигополия: стратегическое поведение фирм	Функции реакции фирм и равновесие Курно-Нэша. Пример: случай с линейной функцией спроса и постоянными предельными издержками. Модель Бертрана. Равновесие Бертрана-Нэша.

6.2.3. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание самостоятельной работы
1	Задачи математического программирования в экономике	Основные понятия. Типы задач математического программирования. Примеры экономических задач. Виды экстремумов. Последовательная оптимизация как способ решения задач малой размерности. Достаточные условия существования глобального экстремума. Задачи безусловной оптимизации. Постановка и схема решения задачи. Необходимые и достаточные условия наличия локального экстремума во внутренней точке. Классическая задача математического программирования. Постановка задачи. Необходимые и достаточные условия наличия условного экстремума во внутренней точке. Схема отыскания условного экстремума методом Лагранжа. Оценка чувствительности экстремального значения целевой функции к изменению констант в условиях связи. Задача нелинейного программирования. Необходимые условия локального максимума. Теорема Куна-Таккера. Примеры решения задач. Двойственные задачи нелинейного программирования. Интерпретация множителей Лагранжа.
2	Примеры задач оптимизации в экономике. Рынки факторов производства	Признаки конкурентного рынка труда. Спрос фирмы на труд при совершенной конкуренции на рынке продукции. Спрос фирмы на труд при монополии на рынке продукции. Монопсония на рынке труда. Выбор работника между трудом и досугом. Кривая индивидуального предложения труда. Равновесие спроса и предложения на рынке труда.

		Зависимость ценности денег от времени: будущая стоимость сегодняшних доходов и текущая стоимость будущих доходов. Межвременное бюджетное ограничение потребителя; изменение процентной ставки и наклон бюджетной линии. Оптимальный выбор во времени. Заемщики и кредиторы. Индивидуальное предложение сбережений. Сбережения и инфляция. Критерии эффективности инвестиционных проектов: чистая текущая стоимость, внутренняя норма отдачи.
3	Задачи линейного программирования	Формулировки задачи линейного программирования. Экономические приложения. Структура допустимого множества и типы решений. Прямая и двойственная задачи. Теоремы двойственности. Экономическая интерпретация задач. Графическое решение задач линейного программирования. Анализ чувствительности оптимального решения к параметрам задачи линейного программирования. Использование целочисленных переменных в задачах линейного программирования. Логические переменные. Проблема постоянных издержек.
4	Некоторые специальные задачи линейного программирования	Транспортные модели. Постановка транспортной задачи и ее математическая модель. Методы построения опорного решения: метод "северо-западного угла", метод минимального элемента матрицы транспортных издержек. Оптимальный план транспортной задачи. Метод потенциалов. Открытая модель транспортной задачи. Задача о назначениях. Венгерский метод. Транспортная модель с промежуточными пунктами. Сетевые модели. Алгоритм построения минимального основного дерева. Задача нахождения кратчайшего пути. Модели целочисленного линейного программирования.
5	Предмет теории игр	Основные идеи и примеры теории игр. Классификация игр. Игры в нормальной форме. Нормальная форма игры. Стратегии и исходы, выигрыши, рациональность, и предположение об информированности участников, концепция общего знания. Примеры игр с одновременными ходами. Игры в развернутой форме. Стратегии. Информационные множества. Основные идеи и примеры.
6	Статические игры в условиях неопределенности о состояниях природы	Критерии выбора оптимальных альтернатив: максимина Вальда, обобщенного максимина Гурвица, минимаксного риска (упущенных возможностей) Сэвиджа, недостаточно основания Лапласа. Выбор при условии известных вероятностях о состояниях природы. Вероятности исхода: объективная и субъективная вероятность. Математическое ожидание и его применение в экономическом анализе. Максимизация

		ожидаемого дохода и минимизация ожидаемых упущенных возможностей.
7	Статические игры с полной информацией	Антагонистические игры: цена игры, решение игры. Оптимальные решения антагонистических игр в смешанных стратегиях. Графический метод решения. Применение линейного программирования для нахождения равновесия в антагонистических играх. Статические игры с не противоположными интересами. Концепция доминирования. Решение методом исключения до минируемых стратегий. Биматричные игры. Доминирование по Парето. Парето-оптимальные исходы. Доминирующие, до минируемые и недоминируемые стратегии. Равновесие в доминирующих стратегиях. Последовательное удаление до минируемых стратегий. Равновесие по Нэшу. Наилучшие ответы. Связь концепций равновесия по Нэшу, равновесия в доминирующих стратегиях и исходов, полученных в результате последовательного элиминирования до минируемых стратегий. “Дилемма заключенных”. “Семейный спор”. Модель Курно. Модель Бертрана. Аукцион Викри. Чистые и смешанные стратегии. Равновесие по Нэшу в смешанных стратегиях.
8	Динамические игры в условиях совершенной информации	Представление динамических игр в развернутой и нормальной форме. Равновесие по Нэшу, неправдоподобные угрозы и обещания. Алгоритм обратной индукции и свойства исходов, полученных в результате его применения. Свойства равновесий по Нэшу, полученных в результате применения алгоритма обратной индукции. Модели дуополии Штакельберга, ценового лидера. Примеры игр с последовательными ходами. Купля – продажа рабочей силы, Последовательная торговая сделка. Модель Рубинштейна. Каскад фирм или двойная маржинализация, вертикальный контроль. Монетарная политика. Борьба за ренту.
9	Динамические игры в условиях несовершенной информации	Понятие подыгры. Концепция совершенных в подыграх равновесий по Нэшу. Угрозы и их правдоподобие. Стратегические ходы. Связь концепции совершенных в подыграх равновесий по Нэшу и метода обратной индукции. Совершенная память. Поведенческие и смешанные стратегии. Критика концепции совершенного в подыграх равновесия и алгоритма обратной индукции. Примеры и приложения.
10	Олигополия: стратегическое поведение фирм	Одновременное принятие решений. Модель дуополии Курно. Функции реакции фирм и равновесие Курно-Нэша. Пример: случай с линейной функцией спроса и постоянными предельными издержками. Модель Бертрана. Равновесие Бертрана-Нэша.

		Последовательное принятие решений. Лидерство при выборе объема производства: модель Штакельберга. Картель. Типы картелей: картели, делящие рынок, и картели, делящие прибыль. Условие максимизации прибыли картеля. Сравнительный анализ моделей олигополистического поведения фирм.
--	--	--

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Задачи математического программирования в экономике	Опрос, проблемно-аналитические задания, ситуационные задачи Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи
2.	Примеры задач оптимизации в экономике. Рынки факторов производства	Опрос, творческое задание, решение ситуационных задач, проблемно-аналитическое задание Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи
3.	Задачи линейного программирования	Опрос, творческое задание, решение ситуационных задач, проблемно-аналитическое задание, информационный проект Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи
4.	Некоторые специальные задачи линейного программирования	Опрос, творческое задание, решение ситуационных задач, проблемно-аналитическое задание, информационный проект, тестирование Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи
5.	Предмет теории игр	Опрос, творческое задание, решение ситуационных задач, проблемно-аналитическое задание, исследовательский проект Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи
6.	Статические игры в условиях неопределенности о состояниях природы	Опрос, творческое задание, решение ситуационных задач, проблемно-аналитическое задание, исследовательский проект Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи

7.	Статические игры с полной информацией	Опрос, творческое задание, решение ситуационных задач, проблемно-аналитическое задание, информационный проект, тестирование Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи
8.	Динамические игры в условиях совершенной информации	Опрос, творческое задание, решение ситуационных задач, проблемно-аналитическое задание, информационный проект Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи
9.	Динамические игры в условиях несовершенной информации	Опрос, творческое задание, решение ситуационных задач, проблемно-аналитическое задание, информационный проект Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи
10.	Олигополия: стратегическое поведение фирм	Опрос, творческое задание, решение ситуационных задач, проблемно-аналитическое задание, тестирование Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1 Основная учебная литература

1. Мутанов, Г. М. Математическое моделирование экономических процессов : учебное пособие / Г. М. Мутанов, В. П. Куликова. — 3-е изд. — Алматы : Дарын, 2023. — 356 с. — ISBN 978-601-247-605-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/137389.html>

2. Яроцкая, Е. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебное пособие / Е. В. Яроцкая. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 196 с. — ISBN 978-5-4497-3855-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145188.html>

4. Моделирование экономических процессов : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / Е. Н. Лукаш, В. А. Чахоян, Ю. Н. Черемных [и др.] ; под редакцией М. В. Грачевой, Ю. Н. Черемных, Е. А. Тумановой. — 2-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2023. — 543 с. — ISBN 978-5-238-02329-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141785.html>

8.2 Дополнительная учебная литература:

1. Сальникова, К. В. Практические основы статистики и эконометрического моделирования : учебное пособие / К. В. Сальникова. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 385 с. — ISBN 978-5-4497-3877-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/145163.html>

2. Двойцова, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебное пособие / И. Н. Двойцова. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. — 112 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123095.html>

8.3. Периодические издания

1. Дискуссия, ISSN:2077-7639, <https://www.iprbookshop.ru/34746.html>

2. Прикладная информатика, ISSN: 1993-8314,
<https://www.iprbookshop.ru/11770.html>

3. Управление в современных системах, ISSN:2311-1313,
<https://www.iprbookshop.ru/80256.html>

4. Прикладная эконометрика, ISSN:1993-7601,
<https://www.iprbookshop.ru/11762.html>

5. Инновации, технологии и бизнес, ISSN:2618-7922,
<https://www.iprbookshop.ru/64282.html>

6. Цифровая и отраслевая экономика, ISSN: 2686-892X,
<https://www.iprbookshop.ru/99335.html>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
2. Федеральная служба государственной статистики <https://rosstat.gov.ru/>
3. Российское информационное агентство "РосБизнесКонсалтинг" <https://www.rbc.ru/>
4. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности – лекций, семинарских занятий, самостоятельной работы. При этом самостоятельную работу следует рассматривать одним из главных звеньев полноценного высшего образования, на которую отводится значительная часть учебного времени.

При реализации программы с применением ДОТ:

Все виды занятий проводятся в форме онлайн-вебинаров с использованием современных компьютерных технологий (наличие презентации и форума для обсуждения).

В процессе изучения дисциплины студенты выполняют практические задания и промежуточные тесты. Консультирование по изучаемым темам проводится в онлайнрежиме во время проведения вебинаров и на форуме для консультаций.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

1. работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;
2. внеаудиторная подготовка к контрольным работам, выполнение докладов, рефератов и курсовых работ;
3. выполнение самостоятельных практических работ;
4. подготовка к экзаменам (зачетам) непосредственно перед ними.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Задания, проблемные вопросы, предложенные для изучения дисциплины, в том числе и для самостоятельного выполнения, носят междисциплинарный характер и базируются, прежде всего, на причинно-следственных связях между компонентами окружающего нас мира. В течение семестра, необходимо подготовить рефераты (проекты) с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и сдать рефераты для проверки преподавателю. Важным составляющим в изучении данного курса является решение ситуационных задач и работа над проблемно-аналитическими заданиями, что предполагает знание соответствующей научной терминологии и т.д.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

При выполнении докладов, творческих, информационных, исследовательских проектов особое внимание следует обращать на подбор источников информации и методику работы с ними.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до экзамена.
3. Время непосредственно перед экзаменом (зачетом) лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На экзамене высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

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

1. Microsoft Windows Server;
2. Семейство ОС Microsoft Windows;
3. Libre Office свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом;
4. Информационно-справочная система: Система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс);
5. Информационно-правовое обеспечение Гарант: Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (Система ГАРАНТ);
6. Электронная информационно-образовательная система ММУ: <https://elearn.mmu.ru/>

Перечень используемого программного обеспечения указан в п.12 данной рабочей программы дисциплины.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12.1 Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; доска (маркерная).

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя, проектор, экран, колонки

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows 10, КонсультантПлюс, Система ГАРАНТ, Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, LibreOffice, Skype, Zoom.

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

12.2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; доска (маркерная).

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя; компьютеры в сборе для обучающихся; колонки; проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows Server 2016, Windows 10, Microsoft Office, КонсультантПлюс, Система ГАРАНТ, Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, LibreOffice, Skype, Zoom, Gimp, Paint.net, AnyLogic, Inkscape.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

13.Образовательные технологии, используемые при освоении дисциплины

Для освоения дисциплины используются как традиционные формы занятий – лекции (типы лекций – установочная, вводная, текущая, заключительная, обзорная; виды лекций – проблемная, визуальная, лекция конференция, лекция консультация); и семинарские (практические) занятия, так и активные и интерактивные формы занятий - деловые и ролевые игры, решение ситуационных задач и разбор конкретных ситуаций.

На учебных занятиях используются технические средства обучения мультимедийной аудитории: компьютер, монитор, колонки, настенный экран, проектор, микрофон, пакет программ Microsoft Office для демонстрации презентаций и медиафайлов, видеопроектор для демонстрации слайдов, видеосюжетов и др. Тестирование обучаемых может осуществляться с использованием компьютерного оборудования университета.

При реализации программы с применением ДОТ:

Все виды занятий проводятся в форме онлайн-вебинаров с использованием современных компьютерных технологий (наличие презентации и форума для обсуждения).

В процессе изучения дисциплины студенты выполняют практические задания и промежуточные тесты. Консультирование по изучаемым темам проводится в онлайнрежиме во время проведения вебинаров и на форуме для консультаций.

13.1. В освоении учебной дисциплины используются следующие традиционные образовательные технологии:

- чтение проблемно-информационных лекций с использованием доски и видеоматериалов;
- семинарские занятия для обсуждения, дискуссий и обмена мнениями;
- контрольные опросы;
- консультации;
- самостоятельная работа студентов с учебной литературой и первоисточниками;
- подготовка и обсуждение рефератов (проектов), презентаций (научно-исследовательская работа);
- тестирование по основным темам дисциплины.

13.2. Активные и интерактивные методы и формы обучения

Из перечня видов: (*«мозговой штурм», анализ НПА, анализ проблемных ситуаций, анализ конкретных ситуаций, инциденты, имитация коллективной профессиональной деятельности, разыгрывание ролей, творческая работа, связанная с освоением дисциплины, ролевая игра, круглый стол, диспут, беседа, дискуссия, мини-конференция и др.*) используются следующие:

- диспут
- анализ проблемных, творческих заданий, ситуационных задач
- ролевая игра;
- круглый стол;
- мини-конференция
- дискуссия
- беседа.

13.3. Особенности обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При организации обучения по дисциплине учитываются особенности организации взаимодействия с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) с целью обеспечения их прав. При обучении учитываются особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности и при необходимости обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья и т.д. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Моделирование экономических процессов

<i>Направление подготовки</i>	Менеджмент
<i>Код</i>	38.03.02
<i>Направленность (профиль)</i>	Менеджмент организации
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональная		ПК-2
Профессиональная		ПК-6

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-2	Способен разрабатывать перспективные методы, модели и механизмы тактического планирования в условиях цифровизации	ПК 2.1 Изучает и систематизирует информационные потоки в рамках тактического планирования ПК 2.2. Определяет тенденции и перспективы принятия управленческих решений в условиях цифровизации
ПК-6	Способен организовывать взаимодействие с заинтересованными сторонами по вопросам управления рисками с точки зрения критериев качества, определяемыми выбранными подходами	ПК 6.1Применяет основные методы и инструменты системы менеджмента качества на предприятии при подготовке, принятии и выполнении организационно-управленческих решений ПК 6.3. Выявляет взаимосвязи проектов с точки зрения выработки управленческих решений в современных условиях рынка

2. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки).

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	ПК-2		
	- тенденции и перспективы принятия управленческих решений в условиях цифровизации; -методы и инструменты планирования и реализации управленческих	-систематизировать информационные потоки в рамках тактического планирования; -применять методы и инструменты планирования и реализации управленческих решений;	- навыками систематизации информационных потоков в рамках тактического планирования; - навыками практического применения методов и инструментов планирования и реализации

	решений;		управленческих решений;
Код компетенции	ПК-6		
	- основные методы и инструменты системы менеджмента качества на предприятии при подготовке, принятии и выполнении организационно-управленческих решений;	- оценивать предпринимательскую деятельность и выявляет критерии качества в развитии предприятия	- навыками выявления взаимосвязи проектов с точки зрения выработки управленческих решений в современных условиях рынка

3.2. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине

Шкала оценивания	Индикаторы достижения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- студент владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

ХОРОШО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- студент в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- студент в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- студент владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
Компетенция не достигнута		
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/О/	Знает:	- студент не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	студент не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.

	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым “удовлетворительно”.
--	----------	--

При ответе на вопросы в рамках прохождения промежуточной аттестации (зачет/ зачет с оценкой/экзамен) допускается вольная формулировка ответа, по смыслу раскрывающая содержание ответа, указанного в фонде оценочных средств, в качестве верного ответа.

4. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТЕСТИРОВАНИЕ

ПК-2

1. Материальное моделирование – это:

А) моделирование, при котором используется материальный аналог исследуемого объекта, который воспроизводит основные свойства и характеристики данного объекта

Б) моделирование основано на идеальной, мыслимой аналогии объекта и модели

В) стохастическое моделирование

Ответ **А) моделирование, при котором используется материальный аналог исследуемого объекта, который воспроизводит основные свойства и характеристики данного объекта**

2. К каким моделям можно отнести модели воздушных, речных и морских судов, макеты зданий и сооружений (плотины, мосты и т.д.):

А) материальное моделирование

Б) имитационное

В) концептуальное

Ответ **А) моделирование, при котором используется материальный аналог исследуемого объекта, который воспроизводит основные свойства и характеристики данного объекта**

3. Переменные, которые используются в моделях:

А) экзогенные и эндогенные

Б) первичные и вторичные

В) структурно-функциональные

Ответ **А) экзогенные и эндогенные**

4. Представление системы с помощью специальных знаков, символов, операций над ними или с помощью естественных или искусственных языков - это:

А) концептуальное моделирование

Б) физическое моделирование

В) материальное моделирование

Ответ **А) концептуальное моделирование**

5. Детерминированные переменные:

А) значения переменных модели определяются величинами: каждому значению переменной соответствует конкретное целое, вещественное или комплексное число. Данный способ соответствует полной определенности переменных

Б) значения переменных модели устанавливаются случайными величинами, заданными оценками плотностей вероятности, полученными в результате обработки ограниченной экспериментальной выборки данных параметров

В) нет правильных ответов

Ответ А) значения переменных модели определяются величинами: каждому значению переменной соответствует конкретное целое, вещественное или комплексное число. Данный способ соответствует полной определенности переменных

6. Случайные переменные – это:

А) значения переменных модели устанавливаются случайными величинами, заданными оценками плотностей вероятности, полученными в результате обработки ограниченной экспериментальной выборки данных параметров

Б) значения переменных модели определяются величинами: каждому значению переменной соответствует конкретное целое, вещественное или комплексное число). Данный способ соответствует полной определенности переменных

В) все ответы верны

Ответ А) значения переменных модели устанавливаются случайными величинами, заданными оценками плотностей вероятности, полученными в результате обработки ограниченной экспериментальной выборки данных параметров

7. Модели, сформированные на основе теории массового обслуживания, теории игр, методов экспертных оценок:

А) управленческие модели

Б) модели линейной оптимизации

В) транспортные модели

Ответ А) управленческие модели

8. Раздел математического программирования, занимающийся разработкой методов отыскания экстремальных значений функции, на аргументы которой наложены ограничения:

А) линейное программирование

Б) модели прогнозирования

В) планирование эксперимента

Ответ А) линейное программирование

9. Выберите характерные черты задачи линейного программирования:

А) показатель оптимальности представляет собой линейную функцию

Б) целевая функция представляет собой гиперболу

В) целевая функция представляет собой экспоненту

Ответ А) показатель оптимальности представляет собой линейную функцию

10. Каковы методы сведения транспортной задачи открытого типа к транспортной задаче закрытого типа:

А) вводят фиктивный пункт назначения с потребностью

Б) вводят фиктивный пункт отправления с запасом

В) приравнивают переменные единице

Ответ А) вводят фиктивный пункт назначения с потребностью

Б) вводят фиктивный пункт отправления с запасом

11. С помощью модели транспортной задачи можно решать задачи:
 А) подготовки наиболее экономичного плана транспортировки продукции
 Б) управления запасами
 В) назначения персонала на рабочие места
Г) все ответы верны
Ответ Г) все ответы верны

12. Моделируемый объект или процесс воспроизводится исходя из соотношения подобия, вытекающего из схожести физических явлений – это:
 А) идеальное моделирование
 Б) имитационное моделирование
В) нет правильных ответов
Ответ В) нет правильных ответов

13. Что относят к компьютерному моделированию:
 А) структурно-функциональное
Б) имитационное
 В) физическое
Ответ Б) имитационное

14. Имитационное моделирование применяется при исследовании:
 А) сложных систем
 Б) простых систем
В) стохастических систем
Ответ В) стохастических систем

15. Метод, в котором используется как накопленный в прошлом опыт, так и текущие допущения насчет будущего с целью его определения
А) прогнозирование
 Б) линейное программирование
 В) детерминация
Ответ А) прогнозирование

16. Задание на соответствие. Установите соответствие между вопросами и ответами:

	Вопрос		Ответ
1	Целевая функция	А	Переменные, значения которых определяются внутри модели в процессе решения
2	Параметры модели	Б	Входные данные, поставляемые извне модели
3	Эндогенные переменные	В	Коэффициенты, задаваемые внешне и не изменяющиеся в ходе решения
4	Экзогенные переменные	Г	Количественная мера, которую необходимо минимизировать или максимизировать

Заполните соответствующие буквы под цифрами:

1	2	3	4

Ответ: 1Г, 2В, 3А, 4Б

	Вопрос		Ответ
1	Запись модели в виде уравнений, неравенств, логических условий	А	Постановка задачи
2	Выбор численного метода, разработка алгоритма, программирование	Б	Концептуализация
3	Выделение существенных связей, формулировка гипотез, определение структуры модели	В	Формализация
4	Определение цели, границ системы, переменных и допущений	Г	Реализация

Заполните соответствующие буквы под цифрами:

1	2	3	4

Ответ: 1В, 2Г, 3Б, 4А

ПК-6

1. Значения переменных модели определяются случайными величинами, заданными плотностями вероятности –это:

А) стохастические переменные

Б) детерминированные переменные

В) физические переменные

Ответ **А) стохастические переменные**

2. Основными разновидностями материального способа моделирования являются:

А) натурное моделирование и аналоговое моделирование

Б) идеальное

В) интуитивное

Ответ **А) натурное моделирование и аналоговое моделирование**

3. Многофакторный эксперимент является:

А) активным

Б) метрическим

В) волновым

Ответ **А) активным**

2. Стохастические переменные – это:

А) Значения переменных модели определяются случайными величинами, заданными плотностями вероятности

Б) значения переменных модели определяются величинами: каждому значению переменной соответствует конкретное целое, вещественное или комплексное число. Данный способ соответствует полной определенности переменных

В) детерминированные переменные

Ответ **А) Значения переменных модели определяются случайными величинами, заданными плотностями вероятности**

3. Активный эксперимент характеризуется:

А) одновременно изменяются все факторы, а полученные результаты достоверны для всего пространства изменения этих факторов

Б) меняется только один фактор, остальные зафиксированы на своих значениях

В) зафиксирован один фактор, остальные варьируются

Ответ А) одновременно изменяются все факторы, а полученные результаты достоверны для всего пространства изменения этих факторов

4. Если одновременно изменяются все факторы, а полученные результаты достоверны для всего пространства изменения этих факторов:

А) эксперимент называется активным

Б) эксперимент называется пассивным

В) эксперимент не проводится

Ответ А) эксперимент называется активным

5. Уровни изменения каждого фактора – это:

А) предельные значения

Б) коэффициенты уравнения

В) константы

Ответ А) предельные значения

6. Физическое моделирование - это:

А) моделируемый объект или процесс воспроизводится исходя из соотношения подобия, вытекающего из схожести физических явлений

Б) Представление системы с помощью специальных знаков, символов, операций над ними или с помощью естественных или искусственных языков

В) построение модели осуществляется средствами математики и логики

Ответ А) моделируемый объект или процесс воспроизводится исходя из соотношения подобия, вытекающего из схожести физических явлений

7. Что относится к задаче линейного программирования:

А) ограничительные условия, налагаемые на возможные решения, имеют вид линейных равенств или неравенств

Б) показатель оптимальности представлен в виде системы нелинейных уравнений

В) стохастические процессы

Ответ А) ограничительные условия, налагаемые на возможные решения, имеют вид линейных равенств или неравенств

8. План (допустимое решение), который доставляет максимум или минимум целевой функции, называется:

А) оптимальным планом (оптимальным решением) ЗЛП

Б) минимальным планом (минимальным решением) ЗЛП

В) среднестатистическим планом

Ответ А) оптимальным планом (оптимальным решением) ЗЛП

9. Прогнозирование – это:

А) метод, в котором используется как накопленный в прошлом опыт, так и текущие допущения насчет будущего с целью его определения

Б) оптимальный план перевозок

В) симплекс-метод

Ответ А) метод, в котором используется как накопленный в прошлом опыт, так и текущие допущения насчет будущего с целью его определения

10. Прогнозная модель – это:

А) совокупность оригинальных правил использования приемов прогнозирования при разработке конкретного прогноза

Б) способ исследования объекта прогнозирования, направленный на разработку прогнозов

В) модель объекта прогнозирования, исследование и использование которой позволяет получить информацию о возможных состояниях объекта в будущем или путях и сроках их осуществления

Ответ В) модель объекта прогнозирования, исследование и использование которой позволяет получить информацию о возможных состояниях объекта в будущем или путях и сроках их осуществления

11. Динамический ряд – это:

А) аналитическое или графическое представление изменения переменной во времени, полученное в результате выделения регулярной составляющей динамического ряда

Б) промежуток времени, на который разрабатывается прогноз

В) временная последовательность ретроспективных значений переменной объекта прогнозирования

Ответ А) аналитическое или графическое представление изменения переменной во времени, полученное в результате выделения регулярной составляющей динамического ряда

12. Транспортная задача:

А) решение данной задачи позволяет разработать наиболее рациональные пути и способы перевозки товаров, устранить чрезмерно дальние, встречные, повторные перевозки

Б) планирование эксперимента

В) имитационное моделирование

Ответ А) решение данной задачи позволяет разработать наиболее рациональные пути и способы перевозки товаров, устранить чрезмерно дальние, встречные, повторные перевозки

13. Для поиска оптимального решения транспортной задачи применяют:

А) динамический ряд

Б) метод потенциалов

В) планирования эксперимента

Г) прогнозного горизонта

Ответ Б) метод потенциалов

14. Задание на соответствие. Установите соответствие между вопросами и ответами:

	Вопрос		Ответ
1	Линейное программирование	А	Задачи с несколькими конфликтующими критериями
2	Целочисленное программирование	Б	Задачи с линейной целевой функцией и ограничениями
3	Динамическое программирование	В	Задачи, где переменные могут принимать только дискретные значения

4	Многокритериальная оптимизация	Г	Многошаговые процессы принятия решений
---	--------------------------------	---	--

Заполните соответствующие буквы под цифрами:

1	2	3	4

Ответ: 1Б, 2В, 3Г, 4А

	Вопрос		Ответ
1	Динамические модели	А	Воспроизводят поведение сложной системы во времени с учетом случайных факторов
2	Имитационные модели	Б	Отражают процесс изменения состояний системы во времени
3	Эконометрические модели	В	Предназначены для поиска наилучшего решения из множества допустимых
4	Оптимизационные модели	Г	Сочетают экономическую теорию и статистические методы для оценки параметров зависимостей

Заполните соответствующие буквы под цифрами:

1	2	3	4

Ответ: 1Б, 2А, 3Г, 4В