



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Менеджмента в строительстве

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебно-методического управления

«31» октября 2024 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методы и модели теории управления

направление подготовки/специальность 38.03.05 Бизнес-информатика

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Бизнес-аналитика

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2024

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины являются получение студентами знаний, умений и навыков применения основных моделей и методов теории управления в условиях определенности и неопределенности, умения использовать математический аппарат в управлении организаций различных форм и отраслей экономики.

Задачами освоения дисциплины являются

- Теоретическое освоение студентами знаний в области построения, применения и проверке на адекватность моделей управления организационных систем;
- Изучение математического инструментария и методов, используемых в области управления операционной деятельностью;
- Рассмотрения математического аппарата в целях рационального использования и оптимизации различных видов ресурсов в типовых задачах управления;
- Изучение прикладных аспектов использования методов экономико-математического моделирования в управлении операционной деятельностью;
- Формирование у студентов навыков самостоятельной постановки задач, их математической формализации и выбора метода решения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПК-1 Способен проводить экономический и финансовый анализ деятельности организации	ПК-1.1 Осуществляет выбор, адаптирует и использует типовые методики, статистические, экономико-математические методы и программные средства для проведения экономического и финансового анализа деятельности организации	<b>знает</b> принципы экономико-математического моделирования, виды экономико-математических моделей; методы сетевого планирования, методы прогнозирования управленческого решения; <b>умеет</b> применить инструменты экономико-математического моделирования для решения типовых задач управления с применением инструментов электронных таблиц <b>владеет</b> базовыми навыками формализации управленческой ситуации для решения типовых задач менеджмента; навыками интерпретации результатов экономико-математического моделирования

<p>ПК-2 Способен формировать, обосновывать и принимать организационно-управленческие и финансово-экономические решения на основе анализа и выбора альтернатив для достижения целей организации</p>	<p>ПК-2.1 Осуществляет сбор, обработку и систематизацию информации в ходе анализа внешней и внутренней среды организации</p>	<p><b>знает</b> характеристики данных для применения метода или модели теории управления; базовые инструменты обработки и анализа данных для последующего решения профессиональной задачи</p> <p><b>умеет</b> выбирать инструментарий для обработки информации в зависимости от содержания управленческой ситуации; находить источники первичных данных об объекте управления для решения управленческой задачи</p> <p><b>владеет</b> навыками анализа и интерпретации данных, необходимых для решения профессиональной задачи, анализа информации для применения метода или модели теории управления, применения методов факторного анализа</p>
<p>ПК-2 Способен формировать, обосновывать и принимать организационно-управленческие и финансово-экономические решения на основе анализа и выбора альтернатив для достижения целей организации</p>	<p>ПК-2.4 Разрабатывает, адаптирует, оценивает эффективность и принимает экономически обоснованные решения в рамках установленных целевых показателей деятельности организации</p>	<p><b>знает</b> виды и область применения основных методов и моделей теории управления</p> <p><b>умеет</b> применять методы принятия решения в ситуации определенности; риска и неопределенности; конкуренции</p> <p><b>владеет</b> навыком формирования модели управленческого решения для оптимизации деятельности объекта управления</p>

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.ДВ.02.01 основной профессиональной образовательной программы 38.03.05 Бизнес-информатика и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Информационные технологии	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2	Экономическая теория	УК-10.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1
3	Статистика	ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.3

### Информационные технологии

уметь: пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями;

владеть: навыками проведения расчетов и представления информации.

### Экономическая теория

знать: принципы и законы функционирования рыночной экономики на микро- (потребители, фирмы, отдельные рынки) и макроуровне (экономика в целом);

Владеть: навыком объяснения экономической ситуации на основе применения положений экономической теории.

### Статистика

Знать: Статистические методы анализа связи. Общие принципы и методы выявления корреляционных связей между признаками. Методы анализа основной тенденции в рядах динамики. Методы выявления периодической компоненты. Элементы прогнозирования и интерполяции.

Уметь: Систематизировать и обобщать информацию. Делать сводку и разрабатывать статистические таблицы. Строить статистические графики.

Владеть: Методами статистического анализа, теоретического и экспериментального исследования.

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Финансовый менеджмент	ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2	Риск-менеджмент	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.3, ПК-2.4
3	Моделирование и анализ бизнес-процессов	ПК-1.1, ПК-1.2

#### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			3
<b>Контактная работа</b>	64		64
Лекционные занятия (Лек)	32	0	32
Практические занятия (Пр)	32	0	32
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>	1,05		1,05
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	0,4		0,4
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,4		0,4
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача	0,25		0,25
<b>Часы на контроль</b>	26,75		26,75
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	88,2		88,2
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>			
<b>часы:</b>	180		180
<b>зачетные единицы:</b>	5		5

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

##### 5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Классификация моделей и методов теории управления										
1.1.	Введение в дисциплину	3	2					4	6	ПК-1.1	
1.2.	Классификация методов и моделей, особенности моделирования в управлении	3	2		6			8	16	ПК-2.1, ПК-1.1	
2.	2 раздел. Модели и методы теории управления в условиях определенности										
2.1.	Линейные задачи оптимизации в управлении	3	2					4	6	ПК-2.4	
2.2.	Типовые задачи линейной оптимизации в управлении ресурсами	3	3		6			14	23	ПК-2.1, ПК-2.4	
2.3.	Сетевые модели в управлении	3	5		6			14	25	ПК-1.1	
2.4.	Динамическое программирование. Элементы теории принятия решений в условиях определенности	3	2		4			8	14	ПК-2.4, ПК-1.1	
3.	3 раздел. Модели и методы теории управления в условиях неопределенности. Прогнозирование										
3.1.	Модели и методы прогнозирования в теории управления. Основные понятия и определения	3	3		2			10	15	ПК-2.1, ПК-1.1	
3.2.	Принятие решений в системах массового обслуживания	3	3		2			8	13	ПК-2.1, ПК-1.1	
3.3.	Методы прогнозирования	3	5		6			12,2	23,2	ПК-2.1, ПК-1.1	
4.	4 раздел. Методы и модели менеджмента										
4.1.	Методы и модели менеджмента	3	5					6	11	ПК-2.1	
5.	5 раздел. Иная контактная работа										
5.1.	Контрольная работа	3							0,8	ПК-2.1, ПК-2.4, ПК-1.1	

6.	6 раздел. Контроль										
6.1.	Экзамен	3							27	ПК-2.1, ПК-2.4, ПК-1.1	

### 5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций									
1	Введение в дисциплину	Введение в дисциплину Понятие теории управления. Теория управления и менеджмент. Цели и задачи дисциплины. Понятие модели, методы, их роль в управлении									
2	Классификация методов и моделей, особенности моделирования в управлении	Классификация методов и моделей, особенности моделирования в управлении Значение классификации методов и моделей для управления. Общенаучные методы теории управления. Классификация моделей. Модели и методы принятия решений.									
3	Линейные задачи оптимизации в управлении	Линейные задачи оптимизации в управлении Особенности моделей и методов теории управления в условиях определенности. Понятие и история методов оптимизации. Общие понятия и определения в области оптимизации. Классификация задач и методов математического программирования. Линейное программирование (ЛП).									
4	Типовые задачи линейной оптимизации в управлении ресурсами	Типовые задачи линейной оптимизации в управлении ресурсами Транспортная задача и методы ее решения. Применение модели транспортной задачи. Задача (модель) о назначениях. Задача о загрузке (задача о рюкзаке).									
5	Сетевые модели в управлении	Сетевые модели в управлении Понятие сетевых моделей. Основные определения, применяемые при построении сетевых моделей. Модель нахождения минимального остовного дерева. Модель поиска кратчайшего пути. Модель определения максимального потока. Задача коммивояжера Задача коммивояжера. Метод сетевого планирования									
6	Динамическое программирование. Элементы теории принятия решений в условиях определенности	Динамическое программирование. Элементы теории принятия решений в условиях определенности Общие положения о динамическом программировании. Алгоритм обратной прогонки. Применение динамического программирования в управлении. Элементы теории принятия решений в условиях определенности. Метод анализа иерархий									
7	Модели и методы прогнозирования в теории управления. Основные понятия и определения	Методы принятия решений в условиях риска и неопределенности Особенности принятия решений в условиях риска и неопределенности. Критерии принятия решений в условиях риска. Метод дерева решений. Метод апостериорных вероятностей Байеса. Функция полезности в принятии решений. Методы принятия решений в условиях неопределенности									
8	Принятие решений в системах массового обслуживания	Принятие решений в системах массового обслуживания Понятие и компоненты систем массового обслуживания. Общая модель системы массового обслуживания. Функциональные характеристики систем массового обслуживания. Модели принятия решений в теории массового обслуживания.									
9	Методы прогнозирования	Методы прогнозирования Понятие прогноза и прогнозирования. Принципы прогнозирования и									

		классификация прогнозов. Понятие и виды методов прогнозирования. Анализ исходных данных при формировании прогноза статистическими (математическими) методами. Методы и модели экстраполяции тренда. Методы скользящего среднего. Методы экспоненциального сглаживания. Методы прогнозирования с учетом сезонности. Модели регрессии
10	Методы и модели менеджмента	Методы и модели менеджмента Матричные модели, применяемые в менеджменте. Модели жизненных циклов. Модели и методы оценки факторов. Описательные модели, применяемые в менеджменте. Диагностические и аналитические модели и методы в менеджменте. Методы и модели операционного менеджмента

## 5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
2	Классификация методов и моделей, особенности моделирования в управлении	Визуализация данных Типы визуализации, тепловая карта, поверхностная диаграмма, лепестковая диаграмма, дерево, солнечные лучи, картограмма Виды связей между переменными - динамика, корреляция, рейтинг, структура, частотность
2	Классификация методов и моделей, особенности моделирования в управлении	Диаграмма Исикавы Построение диаграммы причин и результатов
4	Типовые задачи линейной оптимизации в управлении ресурсами	Транспортная задача Сбалансированная транспортная задача. Несбалансированная транспортная задача. Фиктивный потребитель, фиктивный производитель
4	Типовые задачи линейной оптимизации в управлении ресурсами	Задача о назначениях Сбалансированная задача о назначениях. Задача о распределении вакансий на должности. Задача об аренде.
5	Сетевые модели в управлении	Транспортные задачи на сетях Задача о кратчайшем пути, задача о критическом пути, задача коммивояжера, задача о перераспределении ресурсов в сети
5	Сетевые модели в управлении	Сетевое планирование Решение задачи построения сетевого графика
6	Динамическое программирование. Элементы теории принятия решений в условиях определенности	Задача динамического программирования. Выполнение задачи динамического программирования
6	Динамическое программирование. Элементы теории принятия решений в условиях определенности	Метод анализа иерархий Решение задачи выбора с применением метода анализа иерархий

7	Модели и методы прогнозирования в теории управления. Основные понятия и определения	Методы принятия решений в условиях риска и неопределенности Построение дерева решений. Применение критериев принятия решений
8	Принятие решений в системах массового обслуживания	Модели систем массового обслуживания Решение ситуационных задач
9	Методы прогнозирования	Применение методов прогнозирования Решение ситуационных задач

### 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Введение в дисциплину	Самостоятельная работа по теме Подготовка к тестированию
2	Классификация методов и моделей, особенности моделирования в управлении	Самостоятельная работа по теме Подготовка к тестированию, практическим занятиям, Выполнение контрольной работы
3	Линейные задачи оптимизации в управлении	Самостоятельная работа по теме Подготовка к тестированию
4	Типовые задачи линейной оптимизации в управлении ресурсами	Самостоятельная работа по теме Подготовка к тестированию, практическим занятиям, выполнение контрольной работы
5	Сетевые модели в управлении	Самостоятельная работа по теме Подготовка к тестированию, практическим занятиям.
6	Динамическое программирование. Элементы теории принятия решений в условиях определенности	Самостоятельная работа по теме Подготовка к тестированию, выполнение индивидуального задания
7	Модели и методы прогнозирования в теории управления. Основные понятия и определения	Самостоятельная работа по теме Подготовка к тестированию, практическим занятиям. Выполнение контрольной работы.
8	Принятие решений в системах массового обслуживания	Самостоятельная работа по теме Подготовка к тестированию, практическим занятиям. Выполнение контрольной работы.
9	Методы прогнозирования	Самостоятельная работа по теме Подготовка к тестированию, практическим занятиям. Выполнение контрольной работы.
10	Методы и модели менеджмента	Самостоятельная работа по теме Подготовка к тестированию

## 6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение заданий по самостоятельной работе;
- выполнение контрольной работы;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые и/или индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

## 7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Введение в дисциплину	ПК-1.1	Тестирование
2	Классификация методов и моделей, особенности моделирования в управлении	ПК-2.1, ПК-1.1	Тестирование, Индивидуальное задание контрольной работы
3	Линейные задачи оптимизации в управлении	ПК-2.4	Тестирование
4	Типовые задачи линейной оптимизации в управлении ресурсами	ПК-2.1, ПК-2.4	Тестирование, Индивидуальное задание контрольной работы
5	Сетевые модели в управлении	ПК-1.1	Тестирование, Индивидуальное задание контрольной работы
6	Динамическое программирование. Элементы теории принятия решений в условиях определенности	ПК-2.4, ПК-1.1	Тестирование. Индивидуальное задание

7	Модели и методы прогнозирования в теории управления. Основные понятия и определения	ПК-2.1, ПК-1.1	Тестирование, Индивидуальное задание
8	Принятие решений в системах массового обслуживания	ПК-2.1, ПК-1.1	Тестирование, Индивидуальное задание
9	Методы прогнозирования	ПК-2.1, ПК-1.1	Тестирование, Индивидуальное задание
10	Методы и модели менеджмента	ПК-2.1	Тестирование
11	Контрольная работа	ПК-2.1, ПК-2.4, ПК-1.1	Задание
12	Экзамен	ПК-2.1, ПК-2.4, ПК-1.1	Задания для промежуточной аттестации

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.4

Тестирование по разделу 1

1. Какой тип моделей обладает наивысшим уровнем обобщения:

- а. Физический
- б. Аналоговый
- в. Абстрактные
- г. Программный

2. Графическая функциональная модель, связывающая ресурсы, управляющие воздействия, входные и выходные параметры:

- а. Исикава
- б. Парето
- в. Balanced ScoreCard (BSC)
- г. SADT

3. Аналитический метод (технология) распознавания важной для управления компанией информации в хранилище данных:

- а. Knowledge Base (KB)
- б. Knowledge Management (KM)
- в. Data Mining
- г. On Line Analytical Processing - OLAP

4. Модель организационной структуры предприятия с каналами деловой связи, административного и оперативного подчинения является:

- а. Аналоговой
- б. Программной
- в. Вербальной
- г. Математической

5. Модель, построенная на иных, чем реальный объект, физических принципах:

- а. Аналоговая
- б. Когнитивная
- в. Физическая
- г. Описательная

6. Интерактивная технология углублённого аналитического анализа данных о деятельности компании ...

- а. CASE;
- б. Gensym;
- в. OLAP;
- г. SAP.

В приложении приведены примеры заданий для контрольной работы

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</p>
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений</p>

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Примерные вопросы

1. Понятие теории управления
2. Теория управления и менеджмент
3. Понятие модели, метода, их роль в управлении
4. Общенаучные методы теории управления
5. Классификация моделей и ее значение для управления
6. Виды моделей и методов принятия решений
7. Особенности моделей и методов теории управления в условиях определенности
8. Понятие и история методов оптимизации
9. Общие понятия и определения в области оптимизации: оптимизация, критерий оптимальности, целевая функция, ограничения, область допустимых значений, математическое программирование
10. Классификация задач и методов математического программирования
11. Основные элементы моделей линейного программирования в управленческих задачах
12. Транспортная задача и методы ее решения
13. Применение модели транспортной задачи для нетранспортных задач
14. Задача (модель) о назначениях

15. Задачи о загрузке
16. Понятие сетевых моделей
17. Основные определения, применяемые при построении сетевых моделей: ребро, дуга, путь, ориентированная сеть, связная сеть, цикл, цепь, дерево, остовное дерево, петля, исток, сток, смежные вершины.
18. Модель нахождения минимального остовного дерева
19. Базовая модель поиска кратчайшего пути
20. Модель поиска кратчайшего пути с заданными точками
21. Задачи-аналоги модели поиска кратчайшего пути
22. Сетевая модель транспортной задачи с промежуточными пунктами
23. Модель определения максимального потока
24. Задача коммивояжера
25. Методы сетевого планирования
26. Понятие и общие положения о динамическом программировании
27. Алгоритм обратной прогонки
28. Применение динамического программирования в управлении.
29. Элементы теории принятия решений в условиях определенности
30. Метод анализа иерархий
31. Особенности принятия решений в условиях риска и неопределенности
32. Критерии принятия решений в условиях риска
33. Метод дерева решений
34. Метод апостериорных вероятностей Байеса
35. Функция полезности в принятии решений
36. Методы принятия решений в условиях неопределенности
37. Понятие и компоненты систем массового обслуживания: клиент, сервис, характеристики очереди
38. Общая модель системы массового обслуживания
39. Функциональные характеристики систем массового обслуживания
40. Модель принятия решений со стоимостными характеристиками в теории массового обслуживания
41. Модель предпочтительного уровня обслуживания в принятии решений
42. Понятие прогноза и прогнозирования
43. Принципы прогнозирования и классификация прогнозов
44. Понятие и виды методов прогнозирования
45. Анализ исходных данных при формировании прогноза статистическими (математическими) методами
46. Методы и модели экстраполяции тренда
47. Метод наименьших квадратов
48. Методы скользящего среднего
49. Методы экспоненциального сглаживания
50. Методы прогнозирования с учетом сезонности
51. Модели регрессии
52. Матричные модели, применяемые в менеджменте (матрицы BCG, матрица McKinsey, матрица направленной политики, матрицы компании Shell, матрица ADL, матрица Ансоффа, матрица «цена-качество», матрица Кралича, матрица позиционирования, матрица приоритизации)
53. Модели жизненных циклов
54. Модели и методы оценки факторов (PEST-анализ, анализ пяти сил конкуренции, SWOT-анализ)
55. Описательные модели, применяемые в менеджменте
56. Диагностические и аналитические модели и методы в менеджменте
57. Методы и модели операционного менеджмента

#### 7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Провести ранжирование товарных групп;
2. Построить матрицу связности по заданному графу;
3. По матрице связности построить граф;

4. Построить граф по заданному последовательности и продолжительности работ;
5. Решить сбалансированную транспортную задачу;
6. Решить несбалансированную транспортную задачу;
7. Задача булочника, газетчика и т.п.
8. Решить задачу коммивояжера
9. Определить кратчайшее расстояние в сетевой модели
9. Задача о рюкзаке;
10. Выполнить прогноз по методу экстраполяции тренда
11. Определить линейный тренд по заданным данным;
12. Рассчитать мультипликативную модель по заданным данным;
13. Рассчитать аддитивную модель по заданным данным;
14. Рассчитать прогноз по модели скользящего среднего по заданным данным;
15. Рассчитать прогноз по модели взвешенного среднего по заданным данным;
16. Рассчитать прогноз по модели экспоненциального сглаживания по заданным данным;
17. Решить задачу выбора решения в условиях определенности, неопределенности или риска.
18. Решить задачу по теме системы массового обслуживания
19. Построить диаграмму Исикавы по заданным условиям

Примеры заданий представлены в приложении

#### 7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

#### 7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в смешанной форме. Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов (устно) и практического задания (письменно). Для подготовки по экзаменационному билету отводится 45 минут.

#### 7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		

	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
знания	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>

<p>умения</p>	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>
<p>владение навыками</p>	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<b><u>Основная литература</u></b>		
1	Кочегурова Е. А., Теория и методы оптимизации, Москва: Юрайт, 2022	<a href="https://urait.ru/bcode/490136">https://urait.ru/bcode/490136</a>
2	Гармаш А. Н., Орлова И. В., Федосеев В. В., Экономико-математические методы и прикладные модели, Москва: Юрайт, 2022	<a href="https://urait.ru/bcode/507819">https://urait.ru/bcode/507819</a>
3	Фомин Г. П., Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности, Москва: Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/487904">https://urait.ru/bcode/487904</a>
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		
1	Самков Т. Л., Математические методы исследования экономики и математическое программирование, Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/91232.html">http://www.iprbookshop.ru/91232.html</a>
2	Олейникова С. А., Математическое моделирование и системы массового обслуживания, Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021	<a href="https://www.iprbookshop.ru/118615.html">https://www.iprbookshop.ru/118615.html</a>
3	Афанасьев В. Н., Анализ временных рядов и прогнозирование, Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020	<a href="https://www.iprbookshop.ru/90196.html">https://www.iprbookshop.ru/90196.html</a>

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Энциклопедия маркетинга	<a href="https://www.marketing.spb.ru/">https://www.marketing.spb.ru/</a>
Курс в ЭИОС	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=1324">https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=1324</a>

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>

### 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
LibreOffice	Свободно распространяемое

## 8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
26. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ.
26. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
26. Компьютерный класс	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (приказ Минобрнауки России от 29.07.2020 № 838).

Программу составил:

зав. каф. МС, д.э.н. Н.Г.Плетнева

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Менеджмента в строительстве 13.09.2024, протокол № 2

Заведующий кафедрой д.э.н., профессор Н.Г. Плетнева

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета 19.09.2024, протокол № 2.

Председатель УМК д.э.н., профессор Г.Ф. Токунова

## Приложение. Типовые задания для экзамена и контрольной работы

## Индивидуальное задание 1

1. Постройте поверхность  $z=3*\sin(x)*\cos(1,5*y)$ ,  $x$  изменяется в диапазоне от 0 до 3 с шагом 0,15 и  $y$  изменяется в диапазоне от 5 до 8 с шагом 0,15.

2. По представленным данным

— выбрать поставщика материалов для строительства автомобильной дороги по интегральному рейтингу;

— визуализировать профиль поставщиков;

— представить тепловую карту критериев выбора поставщик по 3-х цветной шкале для каждого из параметров.

Критерий	Вес критерия	Поставщик			
		1	2	3	4
Цена, руб./м <sup>3</sup>	0,3	375	260	415	245
Удаленность, км	0,3	13	364	24	84
Кол-во лет на рынке, лет	0,4	10	7	8	11

3. По представленным данным, используя визуальные модели определить отрасль с наибольшим средним значение и наименьшей вариабельностью за представленный период.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Свежие фрукты	226 928,15	260 727,04	313 447,74	341 152,77	391 718,51	437 731,95
Продукты из мяса	567 849,99	637 387,09	762 187,21	852 232,05	917 337,71	1 009 909,49
Консервы из мяса	56 277,77	62 692,68	69 150,97	76 724,12	83 619,79	95 690,13
Кондитерские изделия	431 850,33	490 562,61	580 277,44	635 078,87	704 622,22	775 588,72
Консервы молочные сухие, сублимированные	17 594,70	19 430,73	20 075,04	23 311,80	27 527,00	31 755,12
Животные масла	104 521,33	122 636,83	145 571,22	154 623,78	169 537,45	195 964,02
Маргариновая продукция	28 799,56	30 937,40	33 422,28	35 350,13	37 059,01	39 090,72
Чай	67 459,54	77 732,38	85 876,94	95 148,80	110 746,66	125 375,41
Макаронные изделия	81 568,66	88 079,92	101 460,42	109 390,02	124 418,76	132 887,75
Безалкогольные напитки	111 302,90	184 190,66	194 917,18	229 080,25	257 209,46	293 806,60
Сыры жирные	140 945,40	162 723,64	192 894,98	213 770,57	237 173,67	290 705,97

4. Построить диаграмму Исикавы для проблемы «Несоблюдение сроков строительства».

Индивидуальное задание 2

1. Компания производит изделия – А, В, С и D. Прибыль от изделий составляет 20, 24, 27 и 32 условных единиц соответственно. При производстве продукции используются такие ресурсы как ткань и декоративные элементы, имеющиеся в ограниченном количестве. На товар А уходит 2 рулона ткани и 4 декоративных элемента, на товар В 4 и 8 ед., на товар С 12 и 20 ед. и на товар D 15 и 30 ед. соответственно. Определите план выпуска товаров, при которых может быть получен наибольший суммарный доход. При решении данной задачи должны быть учтены следующие ограничения:

- общий объем производства – не более 400 изделий в день;
- имеется 1200 рулонов ткани и 680 декоративных элементов;
- должно быть произведено не менее 90 изделий А и С;
- должно быть произведено не более 120 изделий В и D.

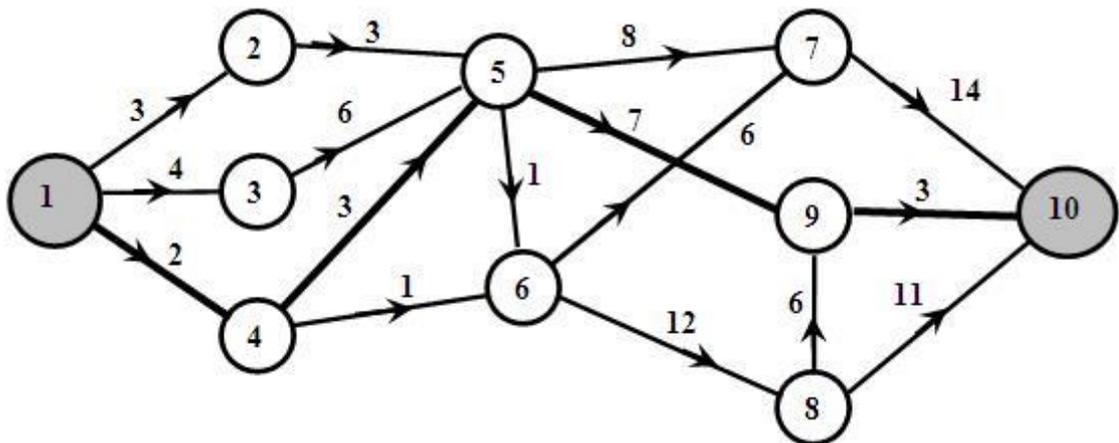
2. Задана матрица эффективности работы претендентов на соответствующих должностях (вакансиях). Определить матрицу назначения претендентов на вакансии по критерию максимума эффективности их работы.

		Должности			
		1	2	3	4
Претенденты	1	6	10	9	5
	2	3	9	7	7
	3	7	6	6	2
	4	8	5	8	9
	5	5	10	7	8

3. Для задачи коммивояжера задана матрица расстояний между городами. Вычислить длину маршрута, если пунктом отправления является вершина под номером 4.

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>1</b>	0	6	4	8	7	14	21
<b>2</b>	6	0	7	11	7	10	5
<b>3</b>	4	7	0	4	3	10	8
<b>4</b>	8	11	4	0	5	11	24
<b>5</b>	7	7	3	5	0	20	7
<b>6</b>	14	10	10	11	20	0	9
<b>7</b>	21	5	8	24	7	9	0

4. Решите задачу о выборе кратчайшего пути с помощью алгоритма обратной прогонки.



### Индивидуальное задание 3

1. По исходным данным, представленным в таблице, построить прогноз на два года при помощи метода экстраполяции тренда.

Год	Квартал	Количество заказов
1	I	17 986
	II	23 571
	III	25 537
	IV	24 630
2	I	18 429
	II	26 116
	III	25 914

	IV	24 904
3	I	22 241
	II	27 931
	III	23 825
	IV	22 60

2. По исходным данным, представленным в таблице, построить прогноз на два года при помощи метода экспоненциального сглаживания.

Год	Квартал	Количество заказов
1	I	17 986
	II	23 571
	III	25 537
	IV	24 630
2	I	18 429
	II	26 116
	III	25 914
	IV	24 904
3	I	22 241
	II	27 931
	III	23 825
	IV	22 360

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет

**Н.Г.Плетнева**

**ВЫПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДЫ И МОДЕЛИ  
ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ»**

Методические указания

Санкт-Петербург  
2024

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1. Цель, задачи и структура контрольной работы

Цель контрольной работы по дисциплине «Методы и модели теории управления» состоит в закреплении полученных теоретических знаний, выработке навыков самостоятельной работы, выяснении подготовленности студента к практической работе.

Контрольная работа должна включать:

1. Титульный лист;
2. Индивидуальное задание на выполнение работы;
3. Оглавление;
4. Введение;
5. Расчетно-аналитическую часть, разделы которой соответствуют этапам выполнения работы;
6. Заключение.

Образец оформления титульного листа контрольной работы приведен в Приложении 1.

Задание на контрольную работу выдается преподавателем каждому студенту индивидуально. Вариант задания для расчетной части содержит исходные данные для трех задач согласно разделам в рабочей программе дисциплины.

Оглавление должно полностью отражать содержание контрольной работы и включать наименование всех разделов и подразделов с указанием номера начальной страницы.

Во введении следует сформулировать цель и задачи работы, отразить знание существующих подходов и методов к решению задач контрольной работы, кратко описать и обосновать использованные методы и модели, раскрыть структуру работы, определить ее основные этапы. Рекомендуемый объем введения – 1-2 страницы.

Расчетно-аналитическая часть состоит из последовательного описания и решения задач контрольной работы, представленных в отдельных подразделах контрольной работы. Следует придерживаться следующей структуры раздела (подраздела):

- описание теоретических положений для решения задачи с указанием используемых формул;
- блок исходных данных;
- результаты расчета с использованием указанных формул;
- выводы к решенной задаче.

В заключение на 1-2 страницах излагаются основные выводы, полученные в ходе выполнения задач контрольной работы.

## **1.2. Оформление контрольной работы**

Контрольную работу следует подготовить в электронном варианте.

Окончательный вариант контрольной работы загружается в систему Moodle в соответствии с определенными преподавателем сроками.

Оформление контрольной работы должно соответствовать ГОСТ 7.32-2001. Текст контрольной работы должен быть выполнен в текстовом редакторе Word, для набора текста использовать следующий стиль оформления: шрифт – кегль 14, гарнитура «TimesNewRoman»; межстрочный интервал – 1,5; поля страницы: верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм.

Страницы контрольной работы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в верхнем правом углу без знаков препинания; нумерация начинается со страницы, содержащей оглавление контрольной работы. Титульный лист включается в общую нумерацию, но не нумеруется.

Разделы контрольной работы должны иметь порядковую нумерацию (за исключением введения, индивидуального задания и заключения) и заголовки. Сокращенное написание слов, переносы в заголовках не допускаются.

Рисунки и таблицы также должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах раздела, а также иметь название и заголовков соответственно.

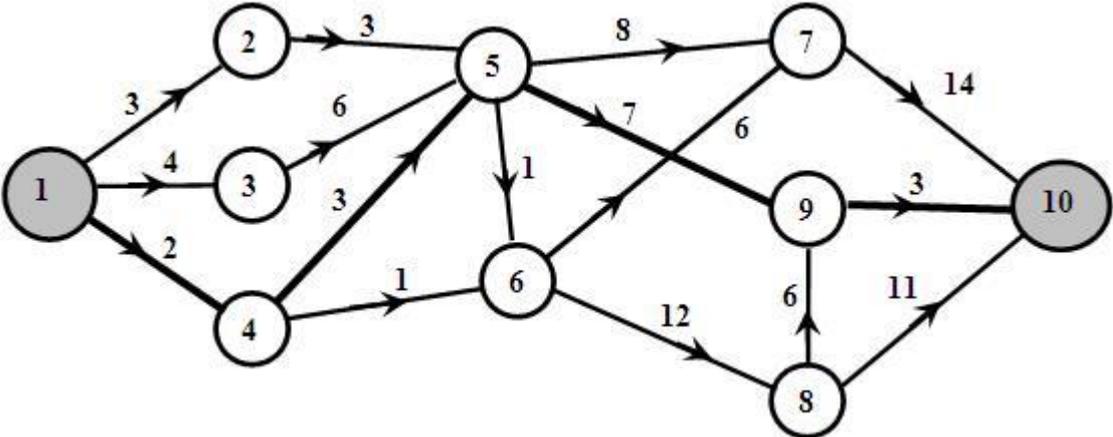
## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### **2.1. Исходные данные**

При выполнении контрольной работы студент опирается на исходные данные, выданные преподавателем. Исходные данные включают в себя условия для выполнения трех задач.

Пример исходных данных представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Исходные данные к контрольной работе

№ п/п	Исходные данные																														
1	Постройте поверхность $z=3*\sin(x)*\cos(1,5*y)$ , $x$ изменяется в диапазоне от 0 до 3 с шагом 0,15 и $y$ изменяется в диапазоне от 5 до 8 с шагом 0,15.																														
2	Решите задачу о выборе кратчайшего пути с помощью алгоритма обратной прогонки. 																														
3	По исходным данным, представленным в таблице, построить прогноз на два года при помощи метода экстраполяции тренда. <table border="1" data-bbox="304 1167 1358 1814"> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Квартал</th> <th>Количество заказов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1</td> <td>I</td> <td>17 986</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>23 571</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>25 537</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>24 630</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2</td> <td>I</td> <td>18 429</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>26 116</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>25 914</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>24 904</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">3</td> <td>I</td> <td>22 241</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>27 931</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>23 825</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>22 600</td> </tr> </tbody> </table>	Год	Квартал	Количество заказов	1	I	17 986	II	23 571	III	25 537	IV	24 630	2	I	18 429	II	26 116	III	25 914	IV	24 904	3	I	22 241	II	27 931	III	23 825	IV	22 600
Год	Квартал	Количество заказов																													
1	I	17 986																													
	II	23 571																													
	III	25 537																													
	IV	24 630																													
2	I	18 429																													
	II	26 116																													
	III	25 914																													
	IV	24 904																													
3	I	22 241																													
	II	27 931																													
	III	23 825																													
	IV	22 600																													

## **2.2. Логика выполнения контрольной работы**

Логическая последовательность решения задач контрольной работы основывается на рабочей программе дисциплины и включает в себя следующие разделы:

1. Классификация методов и моделей, их визуализация;
2. Задачи оптимизации и сетевые модели;
3. Прогнозирование.

Для решения задач в ходе контрольной работы предлагается использовать диаграммы (линейную, круговую, поверхностную, лестковую, Исикавы и т.д.), алгоритмы линейного и динамического программирования, сетевые модели, прогнозирование по модели скользящего среднего, взвешенного среднего и экспоненциального сглаживания.

## *Приложение 1*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный  
университет»

Факультет экономики и управления

Кафедра Менеджмента в строительстве

Дисциплина

Методы и модели теории управления

Контрольная работа

Работу выполнил студент группы \_\_\_\_\_

Фамилия Имя Отчество

\_\_\_\_\_

(подпись)

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Работу проверил:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(оценка )

\_\_\_\_\_

(подпись)

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Санкт-Петербург

202\_

## Приложение 2

### ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ по дисциплине «Методы и модели теории управления»

Студент \_\_\_\_\_

№ зач. кн. \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

#### Структура, исходные данные, сроки сдачи контрольной работы

Основная часть состоит из трех разделов (глав).

#### Исходные данные

№ п/п	Исходные данные
1	
2	
3	

Подготовка контрольной работы и сдача ее на проверку должна быть в срок до \_\_\_\_

Дата выдачи задания на контрольную работу \_\_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_