

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 02.09.2024 12:14:14

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81ad4207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»  
Экономический факультет**

ОПОП по направлению подготовки 38.04.02 Менеджмент

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
дисциплины**

**Б1.В.04 Методы и модели в управлении**

**Направленность (профиль) «Менеджмент организации»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра – Менеджмента и маркетинга

Разработчик, канд. экон. наук, доцент

О.С. Евдохина

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры менеджмента и маркетинга, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

**1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
**дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется**  
**с использованием представленных в п. 3 оценочных средств**

| Компетенции,<br>в формировании<br>которых задействована<br>дисциплина |                                                                                                                                                                                               | Код и<br>наименование<br>индикатора<br>достижений<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                 | Компоненты компетенций,<br>формируемые в рамках данной дисциплины<br>(как ожидаемый результат ее освоения)                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                                   | наименование                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | знать и понимать                                                                                                                                                                              | уметь делать<br>(действовать)                                                                                                                                                                                       | владеть<br>навыками<br>(иметь навыки)                                                                                                                                                                                                 |
| 1                                                                     |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                             | 3                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                                                                                                                                                                                                     |
| Профессиональные компетенции                                          |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК-2                                                                  | Способен разрабатывать корпоративную стратегию, программы организационного развития и изменений, обеспечивать их реализацию, управлять процессами стратегического и тактического планирования | ИД-1 <sub>ПК-2</sub><br>знает основы управления организацией, бизнес-планирования, методы контроля и анализа бизнес-процессов, построения бизнес-планов, основы риск-менеджмента, структуру и принципы организации административной, хозяйственной, документационной и организационной поддержки | - основные методы и инструменты управления бизнес-процессами организации;<br>- границы применения математического моделирования при разработке проектов                                       | - оценивать решения в управлении бизнес-процессами организации;<br>- разрабатывать и применять математические модели при обосновании проектных решений                                                              | - методами принятия решений в управлении бизнес-процессов организации;<br>- анализа результатов математического моделирования и их интерпретации при разработке проектов                                                              |
|                                                                       |                                                                                                                                                                                               | ИД-2 <sub>ПК-2</sub><br>умеет разрабатывать методы и модели создания системы управления процессами стратегического и тактического планирования и организации производства                                                                                                                        | -основные подходы при создании и анализе базовых методов и моделей поддержки принятия управленческих решений;<br>-основы теории обоснования и принятия организационно-управленческих решений. | -применять на практике основные базовые методы и модели поддержки принятия управленческих решений;<br>-применять на практике базовые положения теории обоснования и принятия организационно-управленческих решений. | - техническими приемами применения на практике базовых методов и моделей аналитических исследований экономических процессов и управленческих решений;<br>-комплексом ИТ обоснования и принятия организационно-управленческих решений. |

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ  
ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**  
Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины  
в рамках педагогического контроля**

| Категория<br>контроля и оценки                                                  |     | Режим контрольно-оценочных мероприятий                           |                                                    |                                                                                                                  |                                         |                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                                                                 |     | самооценка                                                       | взаимооценка                                       | Оценка со стороны                                                                                                |                                         | Комис-<br>сионна<br>я<br>оценка                                   |
|                                                                                 |     |                                                                  |                                                    | преподавателя                                                                                                    | Предста-<br>вителя<br>произво-<br>дства |                                                                   |
|                                                                                 |     |                                                                  |                                                    |                                                                                                                  |                                         |                                                                   |
|                                                                                 |     | 1                                                                | 2                                                  | 3                                                                                                                | 4                                       | 5                                                                 |
| Входной контроль                                                                | 1   |                                                                  |                                                    | Опрос                                                                                                            |                                         |                                                                   |
| Индивидуализация<br>выполнения*,<br>контроль<br>фиксированных<br>видов ВАРС:    | 2   |                                                                  |                                                    |                                                                                                                  |                                         |                                                                   |
| Выполнение и<br>сдача электронной<br>презентации                                | 2.1 | Вопросы для<br>самоконтроля                                      | Взаимное<br>обсуждение по<br>итогах<br>выступлений | Опрос<br>по докладу-<br>презентации                                                                              |                                         |                                                                   |
| Текущий<br>контроль:                                                            | 3   |                                                                  |                                                    |                                                                                                                  |                                         |                                                                   |
| - в рамках<br>практических<br>занятий и<br>подготовки к ним                     | 3.1 |                                                                  |                                                    | Проверка решения<br>практических<br>задач                                                                        |                                         |                                                                   |
| - самостоятельное<br>изучение тем                                               | 3.2 | Самоподготовк<br>а по темам для<br>самостоятельн<br>ого изучения |                                                    | Проверка<br>конспекта                                                                                            |                                         |                                                                   |
| - в рамках обще-<br>университетской<br>системы контроля<br>успеваемости         | 3.3 |                                                                  |                                                    | Фронтальный<br>контроль текущей<br>успеваемости по<br>контрольным<br>неделям,<br>установленным в<br>университете |                                         |                                                                   |
| - тестирование                                                                  | 3.4 |                                                                  |                                                    | Оценивание<br>ответа на<br>тестовые задания                                                                      |                                         |                                                                   |
| Промежуточная<br>аттестация*<br>обучающихся по<br>итогах изучения<br>дисциплины | 4   | Вопросы для<br>подготовки к<br>экзамену                          |                                                    | Заключительное<br>(аудиторное)<br>тестирование,<br>экзамен                                                       |                                         | Прием<br>комисс<br>ией<br>экзаме<br>на у<br>зadolж<br>еннико<br>в |
| * данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы                |     |                                                                  |                                                    |                                                                                                                  |                                         |                                                                   |

## 2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения дисциплины

| <b>1. Формальный критерий получения обучающимися<br/>положительной оценки по итогам изучения дисциплины:</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации | 1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций |
| <b>2. Группы неформальных критериев<br/>качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:</b>             |                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)                   | 2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС                                                                                                                                                                          |
| 2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины                                             | 2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины                                                                                                                                               |
| * экзамена                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                         |

## 2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по дисциплине

| Группа<br>оценочных средств                                                               | Оценочное средство или его элемент                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>1. Средства для входного контроля</b>                                                  | Вопросы для проведения входного контроля<br>Шкала и критерии оценки ответов на вопросы входного контроля                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС</b>     | Перечень примерных тем электронной презентации<br>Шкала и критерии оценивания электронной презентации                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>3. Средства для текущего контроля</b>                                                  | Темы практических занятий<br>Критерии оценки самоподготовки по темам практических занятий<br>Темы для самостоятельного изучения<br>Общий алгоритм самостоятельного изучения темы<br>Критерии оценки самостоятельного изучения темы<br>Тестовые вопросы для проведения текущего контроля<br>Критерии оценки ответов на тестовые вопросы текущего контроля |
| <b>4. Средства для промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b> | Тестовые вопросы для проведения выходного контроля (заключительного)<br>Критерии оценки выходного контроля по результатам тестирования<br>Экзаменационная программа по учебной дисциплине<br>Вопросы для подготовки к экзамену<br>Пример экзаменационного билета<br>Плановая процедура проведения экзамена                                               |

## 2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

| 2.4. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины                                                                                          |                                       |                                          |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                   |                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Индекс и название компетенции                                                                                                                                                                         | Код индикатора достижений компетенции | Индикаторы компетенции                   | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)                                                                                              | Уровни сформированности компетенций                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                   | Формы и средства контроля формирования компетенций     |
|                                                                                                                                                                                                       |                                       |                                          |                                                                                                                                                        | компетенция не сформирована                                                                                                                                                | минимальный                                                                                                                                                                                    | средний                                                                                                                                                                                            | высокий                                                                                                                                                           |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                       |                                       |                                          |                                                                                                                                                        | Оценки сформированности компетенций                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                   |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                       |                                       |                                          |                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                  | 5                                                                                                                                                                 |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                       |                                       |                                          |                                                                                                                                                        | Оценка «неудовлетворительно»                                                                                                                                               | Оценка «удовлетворительно»                                                                                                                                                                     | Оценка «хорошо»                                                                                                                                                                                    | Оценка «отлично»                                                                                                                                                  |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                       |                                       |                                          |                                                                                                                                                        | Характеристика сформированности компетенции                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                   |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                       |                                       |                                          | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач           | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |                                                                                                                                                                   |                                                        |
| Критерии оценивания                                                                                                                                                                                   |                                       |                                          |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                   |                                                        |
| ПК-2<br>Способен разрабатывать корпоративную стратегию, программы организационного развития и изменений, обеспечивать их реализацию, управлять процессами стратегического и тактического планирования | ИД-1ПК-2                              | Полнота <b>знаний</b>                    | Знает основные методы и инструменты управления бизнес-процессами организации; границы применения математического моделирования при разработке проектов | Не знает основные методы и инструменты управления бизнес-процессами организации; границы применения математического моделирования при разработке проектов                  | Поверхностно знаком с основными методами и инструментами управления бизнес-процессами организации; границами применения математического моделирования при разработке проектов                  | Знает основные методы и инструменты управления бизнес-процессами организации; границы применения математического моделирования при разработке проектов                                             | Всесторонне знает методы и инструменты управления бизнес-процессами организации; границы применения математического моделирования при разработке проектов         | Опрос, электронная презентация, конспект, тестирование |
|                                                                                                                                                                                                       |                                       | Наличие <b>умений</b>                    | Умеет оценивать решения в управлении бизнес-процессами организации; разрабатывать и применять математические модели при обосновании проектных решений  | Не умеет оценивать решения в управлении бизнес-процессами организации; разрабатывать и применять математические модели при обосновании проектных решений                   | Умеет оценивать решения в управлении бизнес-процессами организации;                                                                                                                            | Умеет оценивать решения в управлении бизнес-процессами организации; разрабатывать математические модели при обосновании проектных решений                                                          | Умеет всесторонне оценивать решения в управлении бизнес-процессами организации; разрабатывать и применять математические модели при обосновании проектных решений |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                       |                                       | Наличие <b>навыков</b> (владение опытом) | Владеет методами принятия решений                                                                                                                      | Не владеет методами принятия решений в управлении бизнес-                                                                                                                  | Владеет частично методами принятия решений в управлении                                                                                                                                        | Владеет методами принятия решений в управлении бизнес-                                                                                                                                             | В совершенстве владеет методами принятия решений в управлении                                                                                                     |                                                        |



|  |  |  |                                                                                                                               |                         |                                                                                      |                                                               |                                                                             |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | экономических процессов и управленческих решений; комплексом ИТ обоснования и принятия организационно-управленческих решений. | управленческих решений. | решений; комплексом ИТ обоснования и принятия организационно-управленческих решений. | обоснования и принятия организационно-управленческих решений. | комплексом ИТ обоснования и принятия организационно-управленческих решений. |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--|



## **ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

#### **3.1.1 Входной контроль**

1. Дайте определение понятию «менеджмент».
2. Перечислите основные функции управления.
3. Дайте понятие производственной системе.
4. Дайте определение понятию «система».
5. Какие особенности сельскохозяйственного производства вы можете назвать?
6. Перечислите известные вам организационные структуры предприятий.
7. Что собой представляет структурно-функциональный подход к управлению предприятием?
8. Дайте определение понятию «научное исследование».
9. Из каких обязательных этапов состоит научное исследование?
10. Что понимается под целью исследования?

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает основные экономические категории, процессы, проблемы, высказывает собственную точку зрения на обсуждаемую проблему, демонстрирует способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не знает основные экономические категории, процессы, проблемы, не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

#### **3.1.2 Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

##### **Перечень примерных тем электронной презентации**

1. Теория игр.
2. Модель В.В. Леонтьева.
3. Методы прогнозирования в научных исследованиях
4. Методы маркетинговых исследований в принятии управленческих решений
5. Методы и инструментальные средства инвестиционного анализа и финансового моделирования
6. Метод тестирования как вид эксперимента. Задачи и виды тестирования.
7. Модель Дж. Фон Неймана.
8. Модель оценки доходности активов.
9. Теория Модильяни-Миллера
10. Метод реальных опционов.
11. Традиционные модели макроэкономики.
12. Модели эндогенного роста Лукаса-Узава.

##### **Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения электронной презентации:**

- Изучение общих подходов, основных методов математического моделирования объектов и систем управления; типовых методик анализа и моделирования технических объектов, технологических процессов и систем их управления.

- Формирование умений систематизировать информацию об объектах и системах управления; осуществлять выбор наилучшего метода математического описания объекта и систем управления; осуществлять оптимальный выбор программных средств для моделирования систем управления.

- Овладение методикой исследования математических моделей технических объектов, технологических процессов и систем управления; использования типовых аппаратных и программных средств моделирования объектов и систем управления.

Обучающийся выбирает тему самостоятельно (тема закрепляется за обучающимся в самом начале занятий). После выбора темы обучающиеся приступают к поиску литературы, опубликованной по данной тематике. Правильный, корректный подбор литературы по необходимой тематике – это первый и важнейший этап выполнения задания. В случае неправильного подбора литературы у обучающегося может

сложиться неверное мнение о состоянии рассматриваемого вопроса. Подобранная литература изучается в следующем порядке:

- знакомство с литературой, просмотр и выборочное чтение с целью получения общего представления о проблеме и структуре будущей работе;
- исследование необходимых источников, сплошное чтение отдельных работ, их изучение, конспектирование необходимого материала (при конспектировании в обязательном порядке указывается автор, название работы, место издания, издательство, год издания, страницы, последние изменения (если нормативный документ);
- обращение к литературе для дополнений и уточнений на этапе создания презентации.

Использованная литература может быть различного характера: нормативно-правовые документы, монографии, учебники, диссертации, авторефераты, статьи из журналов, газет, ресурсы сети Интернет и др. Могут использоваться как отечественные, так и иностранные источники. Желательно, чтобы большинство литературных источников было опубликовано не позднее последних 5 лет. Это позволяет изучить современное состояние проблемы.

### **Порядок выполнения электронной презентации**

В процессе выполнения работы каждый магистрант должен:

- 1) Выбрать тему, исходя из своих научных или профессиональных интересов
- 2) Изучить рекомендуемую литературу по дисциплине и источники, подобранные самостоятельно.
- 3) Составить план изложения материала, подготовить необходимые части работы со ссылками на использованную литературу.
- 4) Оформить работу согласно требованиям.
- 5) Подготовить презентацию по содержанию работы.
- 6) Представить презентацию преподавателю и выступить на семинаре.

### **Требования к содержанию мультимедийной презентации**

- соответствие содержания презентации поставленным дидактическим целям и задачам;
- соблюдение принятых правил орфографии, пунктуации, сокращений и правил оформления текста (отсутствие точки в заголовках и т.д.);
- отсутствие фактических ошибок, достоверность представленной информации;
- лаконичность текста на слайде;
- завершенность (содержание каждой части текстовой информации логически завершено);
- объединение семантически связанных информационных элементов в целостно воспринимающиеся группы;
- сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста;
- расположение информации на слайде (предпочтительно горизонтальное расположение информации, сверху вниз по главной диагонали; наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана; если на слайде картинка, надпись должна располагаться под ней; желательно форматировать текст по ширине; не допускать «рваных» краев текста);
- наличие не более одного логического ударения: краснота, яркость, обводка, мигание, движение;
- информация подана привлекательно, оригинально, обращает внимание обучающихся.

#### **Требования к тексту:**

- читаемость текста на фоне слайда презентации (текст отчетливо виден на фоне слайда, использование контрастных цветов для фона и текста);
- кегль шрифта соответствует возрастным особенностям учащихся и должен быть не менее 24 пунктов;
- отношение толщины основных штрихов шрифта к их высоте ориентировочно составляет 1:5; наиболее удобочитаемое отношение размера шрифта к промежуткам между буквами: от 1:0,375 до 1:0,75;
- использование шрифтов без засечек (их легче читать) и не более 3-х вариантов шрифта;
- длина строки не более 36 знаков;
- расстояние между строками внутри абзаца 1,5, а между абзацев – 2 интервала;
- подчеркивание используется лишь в гиперссылках.

#### **Требования к дизайну:**

- использование единого стиля оформления;
- соответствие стиля оформления презентации (графического, звукового, анимационного) содержанию презентации;
- использование для фона слайда психологически комфортного тона;
- фон должен являться элементом заднего (второго) плана: выделять, оттенять, подчеркивать информацию, находящуюся на слайде, но не заслонять ее;
- использование не более трех цветов на одном слайде (один для фона, второй для заголовков, третий для текста);
- соответствие шаблона представляемой теме (в некоторых случаях может быть нейтральным);
- целесообразность использования анимационных эффектов

## Критерии оценки презентации

При аттестации магистранта по итогам его работы над электронной презентацией, руководителем используются критерии оценки качества процесса подготовки, критерии оценки содержания, критерии оценки оформления, критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии. Оценка расписывается преподавателем на обороте титульного листа.

### 1. Критерии оценки содержания:

- степень раскрытия темы;
- самостоятельность и качество анализа теоретических положений;
- глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования;
- качество анализа объекта и предмета исследования;
- проработка литературы.

### 2 Критерии оценки оформления:

- логика и стиль изложения;
- структура и содержание введения и заключения;
- объем и качество выполнения иллюстративного материала;
- качество ссылок;
- качество списка литературы;
- общий уровень грамотности изложения.

### 3. Критерии оценки качества подготовки работы:

- способность работать самостоятельно;
  - способность творчески и инициативно решать задачи;
  - способность рационально планировать этапы и время выполнения, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении презентации, находить оптимальные способы их решения;
  - дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки отчетных материалов;
  - способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;
- ### 4. Критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии:
- способность и умение публичного выступления с докладом;
  - способность грамотно отвечать на вопросы;

## Шкала и критерии оценивания

– «зачтено» выставляется, если презентация включает не менее 10 кадров основной части. В презентации полностью и глубоко раскрыто наполнение (содержание) представляемой темы, четко определена структура ресурса, отсутствуют фактические (содержательные), орфографические и стилистические ошибки. Представлен перечень источников, оформленный согласно общепринятым требованиям. Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем в кадрах соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении.

– «не зачтено» выставляется, если презентация включает менее 10 кадров основной части. В презентации не раскрыто наполнение (содержание) представляемой темы; не четко определена структура ресурса; имеются фактические (содержательные) ошибки и орфографические и стилистические ошибки. Представлен перечень источников, однако оформление не соответствует общепринятым требованиям. Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем в кадрах не соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении.

## ВОПРОСЫ

### для самостоятельного изучения темы

### Рекомендации по самостоятельному изучению тем

#### Темы, вынесенные на самостоятельное изучение:

1. Симплексный метод линейного программирования
2. Подготовка исходных данных для составления математической модели сада
3. Распределение ролей в команде проекта
4. Основы экономического анализа проектов
5. Программные средства для разработки математических моделей

#### Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

|                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами.                      |
| 2. Составить развёрнутый план изложения темы.                                                        |
| 3. Выбрать форму отчетности конспектов (текстуальный конспект, конспект-таблица, конспект – схема).  |
| 4. Оформить отчётный материал в соответствии с выбранной формой отчетности.                          |
| 5. Предоставить отчётный материал преподавателю (конспект представляется на консультации, занятиях). |
| 6. Использовать конспекты при подготовке к тестированию                                              |

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы**

Оценка «зачтено»: Обучающийся представил конспект (в свободной форме), раскрывающий содержание темы для самостоятельного изучения.

Оценка «не зачтено»: Обучающийся не представил конспект (в свободной форме), раскрывающий содержание темы для самостоятельного изучения.

#### **3.1.3 Средства для текущего контроля**

#### **РЕШЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

##### Раздел Линейное программирование

Задание 1. Для приведенной ниже задачи составить математическую модель, подставив данные своего варианта из таблицы 1. Решить задачу симплекс методом и графически, показать соответствие опорных решений и вершин допустимой области.

Предприятие выпускает продукцию двух разновидностей. Каждый вид продукции проходит обработку на трех станках. При обработке 1т продукции А первый станок используется  $t^A_1$  ч, второй станок –  $t^A_2$  ч, третий станок -  $t^A_3$  ч. При обработке 1 т продукции В первый станок используется  $t^B_1$  ч, второй станок –  $t^B_2$  ч, третий станок -  $t^B_3$  ч. Время работы станков ограничено и не может превышать для

первого станка  $T_1$  ч, для второго -  $T_2$  ч, для третьего -  $T_3$  ч. При реализации 1 т продукции А предприятие получает прибыль  $C_1$  рублей, а при реализации 1 т продукции В -  $C_2$  рублей. Найти оптимальный план выпуска продукции каждого вида, дающий максимальную прибыль от реализации всей продукции.

Таблица 1

| №  | $t_1^A$ | $t_2^A$ | $t_3^A$ | $t_{B_1}$ | $t_{B_2}$ | $t_{B_3}$ | $T_1$ | $T_2$ | $T_3$ | $C_1$ | $C_2$ |
|----|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1  | 1       | 3       | 4       | 5         | 1         | 0         | 156   | 104   | 118   | 10    | 45    |
| 2  | 5       | 2       | 4       | 5         | 4         | 1         | 350   | 210   | 216   | 12    | 22    |
| 3  | 5       | 3       | 1       | 3         | 2         | 0         | 259   | 162   | 39    | 18    | 11    |
| 4  | 4       | 5       | 5       | 3         | 1         | 0         | 217   | 186   | 156   | 14    | 10    |
| 5  | 1       | 1       | 3       | 4         | 1         | 1         | 118   | 52    | 124   | 12    | 25    |
| 6  | 5       | 1       | 4       | 1         | 2         | 0         | 208   | 101   | 155   | 7     | 11    |
| 7  | 2       | 3       | 2       | 4         | 2         | 0         | 174   | 157   | 77    | 13    | 19    |
| 8  | 2       | 5       | 5       | 4         | 1         | 0         | 204   | 204   | 200   | 13    | 16    |
| 9  | 2       | 3       | 1       | 1         | 3         | 0         | 97    | 195   | 40    | 11    | 7     |
| 10 | 1       | 2       | 3       | 4         | 5         | 1         | 146   | 211   | 212   | 7     | 19    |
| 11 | 2       | 5       | 3       | 3         | 5         | 0         | 130   | 260   | 91    | 12    | 13    |
| 12 | 4       | 5       | 1       | 3         | 3         | 0         | 185   | 214   | 32    | 12    | 8     |
| 13 | 3       | 3       | 3       | 5         | 3         | 0         | 213   | 153   | 97    | 12    | 19    |
| 14 | 3       | 2       | 3       | 2         | 2         | 1         | 139   | 118   | 132   | 10    | 8     |
| 15 | 5       | 5       | 2       | 2         | 1         | 0         | 207   | 0176  | 61    | 13    | 3     |
| 16 | 4       | 2       | 5       | 5         | 4         | 0         | 310   | 206   | 236   | 13    | 20    |
| 17 | 5       | 4       | 3       | 3         | 2         | 0         | 185   | 132   | 72    | 12    | 7     |
| 18 | 5       | 4       | 3       | 3         | 3         | 0         | 254   | 220   | 104   | 12    | 8     |
| 19 | 1       | 3       | 2       | 5         | 1         | 0         | 157   | 107   | 69    | 8     | 10    |
| 20 | 4       | 2       | 2       | 2         | 5         | 0         | 156   | 166   | 65    | 5     | 5     |

**Задание 2.** Решить методом потенциалов транспортную задачу:

На станции  $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5$  поступил однородный груз, который надо отвезти пяти заказчикам  $B_1, B_2, B_3, B_4, B_5$ .

Потребности заказчиков (в условных единицах), количество грузов на каждой станции (в тех же единицах) и тарифы (стоимость перевозки единицы груза с данной станции данному заказчику в денежных единицах) указаны в таблице.

Требуется спланировать перевозки так, чтобы общая сумма стоимости перевозок была наименьшей.

|       | $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $B_4$ | $B_5$ |    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| $A_1$ | 1     | 5     | 7     | 9     | 3     | 10 |
| $A_2$ | 4     | 6     | 4     | 7     | 13    | 20 |
| $A_3$ | 1     | 5     | 3     | 4     | 9     | 10 |
| $A_4$ | 2     | 4     | 2     | 10    | 3     | 30 |
| $A_5$ | 3     | 2     | 5     | 6     | 4     | 10 |
|       | 10    | 10    | 25    | 25    | 30    |    |

|       | $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $B_4$ | $B_5$ |     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| $A_1$ | 4     | 3     | 5     | 2     | 3     | 100 |
| $A_2$ | 7     | 1     | 2     | 3     | 1     | 200 |
| $A_3$ | 9     | 2     | 4     | 5     | 6     | 300 |
| $A_4$ | 1     | 3     | 6     | 4     | 10    | 100 |
| $A_5$ | 5     | 8     | 15    | 6     | 15    | 200 |
|       | 100   | 200   | 200   | 300   | 200   |     |

|       | $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $B_4$ | $B_5$ |     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| $A_1$ | 3     | 4     | 5     | 4     | 1     | 50  |
| $A_2$ | 1     | 2     | 7     | 1     | 5     | 100 |
| $A_3$ | 4     | 6     | 6     | 3     | 7     | 150 |
| $A_4$ | 2     | 7     | 4     | 7     | 2     | 100 |

|                |     |     |     |     |     |     |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| A <sub>5</sub> | 3   | 8   | 9   | 4   | 5   | 200 |
|                | 100 | 150 | 150 | 100 | 300 |     |

|                |                |                |                |                |                |     |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
|                | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> | B <sub>5</sub> |     |
| A <sub>1</sub> | 1              | 2              | 3              | 1              | 2              | 400 |
| A <sub>2</sub> | 3              | 4              | 2              | 4              | 5              | 500 |
| A <sub>3</sub> | 5              | 7              | 6              | 3              | 9              | 600 |
| A <sub>4</sub> | 4              | 10             | 15             | 4              | 8              | 400 |
| A <sub>5</sub> | 3              | 4              | 5              | 3              | 7              | 200 |
|                | 400            | 600            | 500            | 400            | 500            |     |

|                |                |                |                |                |                |    |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|
|                | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> | B <sub>5</sub> |    |
| A <sub>1</sub> | 4              | 5              | 2              | 4              | 3              | 20 |
| A <sub>2</sub> | 3              | 1              | 3              | 5              | 2              | 40 |
| A <sub>3</sub> | 2              | 7              | 6              | 8              | 6              | 80 |
| A <sub>4</sub> | 3              | 3              | 1              | 4              | 9              | 40 |
| A <sub>5</sub> | 1              | 6              | 9              | 2              | 7              | 20 |
|                | 20             | 20             | 40             | 40             | 40             |    |

|                |                |                |                |                |                |     |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
|                | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> | B <sub>5</sub> |     |
| A <sub>1</sub> | 3              | 4              | 6              | 5              | 13             | 50  |
| A <sub>2</sub> | 6              | 3              | 7              | 6              | 10             | 50  |
| A <sub>3</sub> | 10             | 5              | 2              | 2              | 6              | 100 |
| A <sub>4</sub> | 9              | 4              | 4              | 9              | 5              | 150 |
| A <sub>5</sub> | 3              | 2              | 4              | 2              | 3              | 100 |
|                | 50             | 50             | 100            | 100            | 50             |     |

|                |                |                |                |                |                |     |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
|                | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> | B <sub>5</sub> |     |
| A <sub>1</sub> | 1              | 7              | 12             | 2              | 5              | 200 |
| A <sub>2</sub> | 2              | 3              | 8              | 4              | 7              | 100 |
| A <sub>3</sub> | 3              | 5              | 4              | 6              | 9              | 200 |
| A <sub>4</sub> | 4              | 4              | 3              | 8              | 2              | 400 |
| A <sub>5</sub> | 5              | 3              | 7              | 10             | 1              | 400 |
|                | 200            | 400            | 100            | 200            | 100            |     |

|                |                |                |                |                |                |    |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|
|                | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> | B <sub>5</sub> |    |
| A <sub>1</sub> | 2              | 5              | 5              | 6              | 7              | 10 |
| A <sub>2</sub> | 4              | 3              | 4              | 4              | 3              | 5  |
| A <sub>3</sub> | 5              | 2              | 3              | 6              | 2              | 5  |
| A <sub>4</sub> | 3              | 6              | 5              | 7              | 8              | 10 |
| A <sub>5</sub> | 1              | 9              | 7              | 6              | 4              | 15 |
|                | 5              | 10             | 15             | 15             | 15             |    |

|                |                |                |                |                |                |    |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|
|                | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> | B <sub>5</sub> |    |
| A <sub>1</sub> | 3              | 1              | 3              | 4              | 3              | 10 |
| A <sub>2</sub> | 5              | 1              | 2              | 2              | 6              | 30 |
| A <sub>3</sub> | 2              | 3              | 4              | 1              | 1              | 60 |
| A <sub>4</sub> | 6              | 2              | 5              | 3              | 2              | 10 |
| A <sub>5</sub> | 3              | 7              | 4              | 4              | 1              | 60 |
|                | 10             | 30             | 30             | 30             | 40             |    |

|                | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> | B <sub>5</sub> |     |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| A <sub>1</sub> | 3              | 1              | 8              | 1              | 4              | 250 |
| A <sub>2</sub> | 2              | 5              | 2              | 3              | 5              | 500 |
| A <sub>3</sub> | 9              | 4              | 6              | 5              | 7              | 750 |
| A <sub>4</sub> | 7              | 3              | 10             | 3              | 2              | 250 |
| A <sub>5</sub> | 6              | 6              | 4              | 7              | 8              | 500 |
|                | 500            | 250            | 500            | 750            | 500            |     |

|                | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> | B <sub>5</sub> |     |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| A <sub>1</sub> | 1              | 3              | 4              | 1              | 3              | 100 |
| A <sub>2</sub> | 5              | 4              | 5              | 7              | 5              | 200 |
| A <sub>3</sub> | 4              | 9              | 5              | 10             | 9              | 400 |
| A <sub>4</sub> | 7              | 7              | 5              | 8              | 13             | 200 |
| A <sub>5</sub> | 12             | 10             | 8              | 11             | 6              | 100 |
|                | 100            | 200            | 200            | 300            | 400            |     |

|                | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> | B <sub>5</sub> |     |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| A <sub>1</sub> | 4              | 6              | 3              | 4              | 1              | 300 |
| A <sub>2</sub> | 7              | 3              | 5              | 2              | 2              | 200 |
| A <sub>3</sub> | 5              | 3              | 2              | 4              | 4              | 100 |
| A <sub>4</sub> | 2              | 3              | 4              | 6              | 5              | 100 |
| A <sub>5</sub> | 1              | 4              | 4              | 3              | 3              | 200 |
|                | 200            | 200            | 300            | 300            | 100            |     |

|                | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> | B <sub>5</sub> |    |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|
| A <sub>1</sub> | 3              | 3              | 4              | 2              | 3              | 20 |
| A <sub>2</sub> | 1              | 2              | 1              | 5              | 3              | 40 |
| A <sub>3</sub> | 4              | 8              | 2              | 9              | 12             | 60 |
| A <sub>4</sub> | 5              | 7              | 9              | 6              | 5              | 40 |
| A <sub>5</sub> | 10             | 14             | 17             | 7              | 6              | 20 |
|                | 40             | 60             | 40             | 60             | 20             |    |

|                | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> | B <sub>5</sub> |     |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| A <sub>1</sub> | 1              | 4              | 5              | 6              | 1              | 50  |
| A <sub>2</sub> | 2              | 2              | 2              | 5              | 5              | 100 |
| A <sub>3</sub> | 3              | 6              | 8              | 3              | 4              | 150 |
| A <sub>4</sub> | 4              | 7              | 9              | 4              | 8              | 200 |
| A <sub>5</sub> | 5              | 2              | 2              | 7              | 9              | 100 |
|                | 50             | 100            | 100            | 200            | 200            |     |

|                | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> | B <sub>5</sub> |     |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| A <sub>1</sub> | 3              | 4              | 5              | 4              | 6              | 50  |
| A <sub>2</sub> | 1              | 5              | 7              | 1              | 5              | 100 |
| A <sub>3</sub> | 4              | 6              | 6              | 3              | 4              | 150 |
| A <sub>4</sub> | 2              | 7              | 4              | 7              | 2              | 100 |
| A <sub>5</sub> | 1              | 9              | 6              | 3              | 2              | 100 |
|                | 100            | 150            | 150            | 100            | 100            |     |

|                | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> | B <sub>5</sub> |     |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| A <sub>1</sub> | 1              | 3              | 4              | 5              | 1              | 300 |
| A <sub>2</sub> | 9              | 5              | 2              | 4              | 8              | 600 |
| A <sub>3</sub> | 3              | 4              | 5              | 4              | 3              | 900 |
| A <sub>4</sub> | 5              | 7              | 2              | 6              | 6              | 600 |
| A <sub>5</sub> | 1              | 4              | 3              | 7              | 8              | 300 |
|                | 300            | 900            | 600            | 900            | 300            |     |

|                | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> | B <sub>5</sub> |     |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| A <sub>1</sub> | 4              | 5              | 6              | 10             | 9              | 50  |
| A <sub>2</sub> | 6              | 3              | 8              | 4              | 3              | 100 |
| A <sub>3</sub> | 5              | 1              | 3              | 1              | 7              | 150 |
| A <sub>4</sub> | 7              | 2              | 4              | 2              | 3              | 150 |
| A <sub>5</sub> | 1              | 5              | 7              | 8              | 4              | 100 |
|                | 50             | 150            | 200            | 150            | 100            |     |

|                | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> | B <sub>5</sub> |     |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| A <sub>1</sub> | 3              | 4              | 3              | 1              | 5              | 300 |
| A <sub>2</sub> | 2              | 3              | 5              | 6              | 8              | 200 |
| A <sub>3</sub> | 1              | 2              | 3              | 3              | 4              | 100 |
| A <sub>4</sub> | 4              | 5              | 7              | 9              | 9              | 200 |
| A <sub>5</sub> | 5              | 6              | 8              | 4              | 7              | 300 |
|                | 300            | 200            | 300            | 100            | 400            |     |

|                | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> | B <sub>5</sub> |     |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| A <sub>1</sub> | 5              | 2              | 1              | 6              | 4              | 200 |
| A <sub>2</sub> | 6              | 2              | 4              | 4              | 6              | 300 |
| A <sub>3</sub> | 9              | 2              | 3              | 7              | 5              | 200 |
| A <sub>4</sub> | 7              | 3              | 5              | 8              | 7              | 200 |
| A <sub>5</sub> | 3              | 2              | 4              | 2              | 3              | 300 |
|                | 200            | 200            | 400            | 200            | 100            |     |

|                | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> | B <sub>5</sub> |     |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| A <sub>1</sub> | 4              | 2              | 2              | 5              | 3              | 300 |
| A <sub>2</sub> | 3              | 3              | 4              | 5              | 5              | 600 |
| A <sub>3</sub> | 1              | 2              | 3              | 4              | 6              | 100 |
| A <sub>4</sub> | 2              | 6              | 1              | 1              | 8              | 300 |
| A <sub>5</sub> | 3              | 4              | 5              | 5              | 9              | 600 |
|                | 100            | 300            | 300            | 300            | 600            |     |

### Раздел Целочисленное программирование

Задание 1. Составить математическую модель в виде задачи целочисленного линейного программирования. Предварительно указать все возможные способы распила доски на заготовки нужной длины. Решить задачу методом отсечений (метод Гомори).

Доски длиной L, имеющиеся в достаточном количестве, следует распилить на заготовки двух видов: длиной  $l_1$  и длиной  $l_2$ . Заготовок первого вида должно быть получено не менее  $n_1$  штук, заготовок второго вида – не менее  $n_2$  штук. Каждая доска может быть распилена на указанные заготовки несколькими способами. Определить, сколько досок надо распилить каждым способом, чтобы необходимое количество заготовок было получено из наименьшего числа досок.

Решить задачу методом ветвей и границ

Варианты числовых данных приведены в таблице 3.

Таблица 3

| № | L   | $l_1$ | $l_2$ | $n_1$ | $n_2$ |
|---|-----|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 4,0 | 1,5   | 1,1   | 92    | 55    |
| 2 | 4,6 | 1,9   | 1,3   | 60    | 65    |



|    |     |     |     |    |    |
|----|-----|-----|-----|----|----|
| 3  | 4,5 | 1,7 | 1,3 | 94 | 55 |
| 4  | 3,8 | 1,5 | 1,1 | 70 | 67 |
| 5  | 4,0 | 1,6 | 1,1 | 32 | 57 |
| 6  | 3,7 | 1,4 | 1,1 | 45 | 65 |
| 7  | 4,8 | 1,9 | 1,3 | 42 | 47 |
| 8  | 4,0 | 1,5 | 1,2 | 87 | 67 |
| 9  | 4,1 | 1,6 | 1,1 | 50 | 51 |
| 10 | 3,3 | 1,4 | 0,9 | 88 | 61 |
| 11 | 4,4 | 1,6 | 1,3 | 89 | 75 |
| 12 | 4,7 | 2,0 | 1,3 | 68 | 53 |
| 13 | 3,6 | 1,5 | 1,0 | 93 | 61 |
| 14 | 4,8 | 1,9 | 1,4 | 62 | 51 |
| 15 | 4,5 | 1,9 | 1,2 | 88 | 63 |
| 16 | 3,1 | 1,3 | 0,8 | 53 | 55 |
| 17 | 3,2 | 1,2 | 0,9 | 97 | 43 |
| 18 | 3,7 | 1,4 | 1,0 | 83 | 67 |
| 19 | 3,3 | 1,4 | 0,9 | 59 | 43 |
| 20 | 3,7 | 1,4 | 1,1 | 94 | 59 |

### Раздел Нелинейное программирование

Задание 1. Провести две итерации методом наискорейшего спуска в задаче нелинейного программирования без ограничений

Начиная из исходной точки  $X^0 = (x_1^0, x_2^0) = (0,1)$  и находя одномерные минимумы на каждой

$f(x_1, x_2) \rightarrow \min$ ,

итерации аналитически, используя необходимое условие существования экстремума. Показать на графике направления спуска и последовательные приближения к точке минимума. Вычислить значение целевой функции в исходной точке и последующих приближениях. Варианты задач помещены в таблице 4.

Таблица 4

| №  | $f(x_1, x_2)$                   | №  | $f(x_1, x_2)$                   |
|----|---------------------------------|----|---------------------------------|
| 1  | $x_1^2 - 2x_1x_2 + 2x_2^2 + 5$  | 11 | $4x_1^2 - 2x_1x_2 + 2x_2^2 - 6$ |
| 2  | $2x_1^2 - x_1x_2 + 2x_2^2 - 2$  | 12 | $6x_1^2 - 3x_1x_2 + 4x_2^2 + 1$ |
| 3  | $x_1^2 - 3x_1x_2 + 4x_2^2 - 3$  | 13 | $8x_1^2 - 4x_1x_2 + 5x_2^2 - 3$ |
| 4  | $8x_1^2 + 4x_1x_2 + 3x_2^2 + 6$ | 14 | $9x_1^2 + 5x_1x_2 + 6x_2^2 - 1$ |
| 5  | $5x_1^2 + 4x_1x_2 + 9x_2^2 - 1$ | 15 | $3x_1^2 + 5x_1x_2 + 7x_2^2 + 2$ |
| 6  | $2x_1^2 + 3x_1x_2 + 4x_2^2 + 4$ | 16 | $3x_1^2 + 4x_1x_2 + 7x_2^2 + 1$ |
| 7  | $2x_1^2 + 3x_1x_2 + 5x_2^2 - 7$ | 17 | $4x_1^2 + 3x_1x_2 + 3x_2^2 + 3$ |
| 8  | $6x_1^2 + 4x_1x_2 + 3x_2^2 + 1$ | 18 | $6x_1^2 + 2x_1x_2 + 3x_2^2 + 4$ |
| 9  | $7x_1^2 + 4x_1x_2 + 5x_2^2 + 3$ | 19 | $6x_1^2 - 2x_1x_2 + 4x_2^2 + 5$ |
| 10 | $3x_1^2 + 2x_1x_2 + 2x_2^2 + 2$ | 20 | $5x_1^2 + 2x_1x_2 + 2x_2^2 + 3$ |

□

## Раздел Динамическое программирование

Решить задачи методами динамического программирования.

**Задание** Определить оптимальный цикл замены оборудования для получения максимальной прибыли при условиях, заданных в таблице 5.1; известно, что  $s(t) \geq 0$ .

Таблица 5.1

|          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| t        | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| $\pi(t)$ | 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| $p(t)$   | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 | 15 |

**Задание** Решить задачу 5.2, учитывая остаточную стоимость оборудования, изменяющуюся по закону, который приведен в таблице 5.2.

Таблица 5.2.

|        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| t      | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| $s(t)$ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  |

**Задание** Для производства определенного продукта предлагается построить несколько предприятий. При этом известны: суммарная производственная мощность этих предприятий; наибольшая и наименьшая производственные мощности каждого из них; зависимость себестоимости продукции на каждом предприятии от его производственной мощности. Выбрать производственные мощности предприятия так, чтобы суммарная себестоимость продукции была минимальной. Построить математическую модель задачи и убедиться в возможности решения ее методом динамического программирования.

## Раздел Сетевое планирование

**Задание 1.** По данным варианта необходимо:

- 1) построить сетевую модель, рассчитать временные параметры событий (на рисунке) и работ (в таблице);
- 2) определить критические пути модели;
- 3) оптимизировать сетевую модель по критерию “минимум исполнителей” (указать какие работы надо сдвигать и на сколько дней, внесенные изменения показать на графиках привязки и загрузки пунктирной линией).

Таблица 6

| Название работы | Нормальная длительность | Количество Исполнителей | Вариант 1 (N=11 человек)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A               | 8                       | 2                       | 1. A, E и F - исходные работы проекта, которые можно начинать одновременно;<br>2. Работы B и I начинаются сразу по окончании работы F;<br>3. Работа J следует за E, а работа C - за A;<br>4. Работы H и D следуют за B, но не могут начаться, пока не завершена C;<br>5. Работа K следует за I;<br>6. Работа G начинается после завершения H и J. |
| B               | 6                       | 2                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C               | 6                       | 1                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| D               | 8                       | 4                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| E               | 3                       | 1                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| F               | 4                       | 7                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| G               | 7                       | 2                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| H               | 7                       | 2                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| I               | 12                      | 3                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| J               | 9                       | 5                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| K               | 5                       | 7                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Название работы | Нормальная длительность | Количество исполнителей | Вариант 2 (N=11 человек)                                                                                                                                   |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A               | 3                       | 5                       | 1. D - исходная работа проекта;<br>2. Работа E следует за D;<br>3. Работы A, G и C следуют за E;<br>4. Работа B следует за A;<br>5. Работа H следует за G; |
| B               | 4                       | 7                       |                                                                                                                                                            |
| C               | 1                       | 1                       |                                                                                                                                                            |
| D               | 4                       | 3                       |                                                                                                                                                            |
| E               | 5                       | 2                       |                                                                                                                                                            |
| F               | 7                       | 3                       |                                                                                                                                                            |

|   |   |   |                              |
|---|---|---|------------------------------|
| G | 6 | 6 | 6. Работа F следует за C;    |
| H | 5 | 1 | 7. Работа I начинается после |
| I | 8 | 5 | завершения<br>B, H, и F.     |

| Название работы | Нормальная длительность | Количество исполнителей | Вариант 3 (N=10 человек)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A               | 5                       | 4                       | 1. C, E и F - исходные работы проекта, которые можно начинать одновременно;<br>2. Работа A начинается сразу по окончании работы C;<br>3. Работа H следует за F;<br>4. Работа I следует за A, а работы D и J - за H;<br>5. Работа G следует за E, но не может начаться, пока не завершены D и I;<br>6. Работа B следует за G и J. |
| B               | 5                       | 5                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| C               | 4                       | 4                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| D               | 7                       | 3                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| E               | 12                      | 6                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| F               | 3                       | 4                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| G               | 6                       | 6                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| H               | 2                       | 2                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| I               | 8                       | 1                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| J               | 3                       | 4                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Название работы | Нормальная длительность | Количество исполнителей | Вариант 4 (N=10 человек)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A               | 12                      | 1                       | 1. C, J и D - исходные работы проекта, которые можно начинать одновременно;<br>2. Работа A следует за D, а работа I - за A;<br>3. Работа H следует за I;<br>4. Работа F следует за H, но не может начаться, пока не завершена C;<br>5. Работа G следует за I;<br>6. Работа E следует за J, а работа B - за E. |
| B               | 8                       | 4                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| C               | 15                      | 5                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| D               | 9                       | 2                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| E               | 14                      | 3                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| F               | 9                       | 3                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| G               | 15                      | 5                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| H               | 10                      | 5                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| I               | 11                      | 2                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| J               | 13                      | 6                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Название работы | Нормальная длительность | Количество исполнителей | Вариант 5 (N=11 человек)                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A               | 12                      | 2                       | 1. D - исходная работа проекта;<br>2. Работы C, E и F начинаются сразу по окончании работы D;<br>3. Работы A и J следуют за C, а работа G - за F;<br>4. Работа I следует за A, а работа B - за G;<br>5. Работа H начинается после завершения E, но не может начаться, пока не завершены I и B. |
| B               | 6                       | 10                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| C               | 10                      | 2                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| D               | 7                       | 5                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| E               | 9                       | 7                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| F               | 8                       | 6                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| G               | 10                      | 1                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| H               | 10                      | 7                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| I               | 6                       | 1                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| J               | 5                       | 4                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Название работы | Нормальная длительность | Количество исполнителей | Вариант 6 (N=10 человек)                                                                                                                                                                  |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A               | 9                       | 1                       | 1. F, C и B - исходные работы проекта, которые можно начинать одновременно;<br>2. Работа E следует за F;<br>3. Работа A следует за B, а работа G - за A;<br>4. Работы D и J следуют за E; |
| B               | 3                       | 1                       |                                                                                                                                                                                           |
| C               | 12                      | 7                       |                                                                                                                                                                                           |
| D               | 6                       | 1                       |                                                                                                                                                                                           |
| E               | 8                       | 2                       |                                                                                                                                                                                           |
| F               | 4                       | 10                      |                                                                                                                                                                                           |

|   |    |   |                                                                                                           |
|---|----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| G | 7  | 3 | 5. Работа I следует за C, но не может начаться прежде, чем закончатся J и G;<br>6. Работа H следует за D. |
| H | 10 | 4 |                                                                                                           |
| I | 7  | 2 |                                                                                                           |
| J | 12 | 1 |                                                                                                           |

| Название работы | Нормальная длительность | Количество исполнителей | Вариант 7 (N=13 человек)<br><br>1. G - исходная работа проекта;<br>2. Работы A, I и D следуют за G и могут выполняться одновременно;<br>3. Работы C и J следуют за A, работа F - за I, а работа B - за D;<br>4. Работа E следует за C;<br>5. Работа H следует за B, но не может начаться, пока не завершена F. |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A               | 7                       | 3                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B               | 6                       | 5                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| C               | 8                       | 6                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| D               | 9                       | 1                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| E               | 10                      | 6                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| F               | 11                      | 4                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| G               | 5                       | 7                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| H               | 9                       | 2                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| I               | 12                      | 2                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| J               | 6                       | 5                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Название работы | Нормальная длительность | Количество исполнителей | Вариант 8 (N=11 человек)<br><br>1. C, D и E- исходные работы проекта, которые можно начинать одновременно;<br>2. Работа A следует за C, а работа F начинается сразу по окончании работы A;<br>3. Работа G следует за F;<br>4. Работа B следует за D, а работы I и J следуют за B;<br>5. Работа H следует за I и E, но не может начаться, пока не завершена G. |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A               | 9                       | 8                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B               | 10                      | 3                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| C               | 6                       | 6                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| D               | 5                       | 4                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| E               | 16                      | 5                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| F               | 12                      | 2                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| G               | 14                      | 1                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| H               | 15                      | 3                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| I               | 11                      | 5                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| J               | 3                       | 7                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Название работы | Нормальная длительность | Количество исполнителей | Вариант 9 (N=10 человек)<br><br>1. A, I и D - исходные работы проекта, которые можно начинать одновременно;<br>2. Работа F следует за A, работа B - за I, а работа C - за D;<br>3. Работы J и G следуют за F;<br>4. Работа E следует за J;<br>5. Работа H начинается после завершения E, G, B и C. |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A               | 9                       | 3                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| B               | 15                      | 2                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| C               | 12                      | 6                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| D               | 5                       | 2                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| E               | 10                      | 1                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| F               | 6                       | 9                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| G               | 5                       | 3                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| H               | 11                      | 4                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| I               | 7                       | 5                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| J               | 8                       | 1                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Название работы | Нормальная длительность | Количество исполнителей | Вариант 10 (N=11)<br><br>1. A, F и G- исходные работы проекта, которые можно начинать одновременно;<br>2. Работы H и B начинаются сразу по окончании работы F;<br>3. Работа J следует за A, а работа I - за G;<br>4. Работа E следует за H;<br>5. Работы C и K следуют за B и I, но не могут начаться, пока не завершена J;<br>6. Работа D следует за E и C. |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A               |                         | 3                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| B               |                         | 5                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| C               |                         | 6                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D               |                         | 9                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| E               |                         | 7                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| F               |                         | 2                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| G               |                         | 6                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| H               |                         | 9                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| I               |                         | 4                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| J               |                         | 6                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| K               |                         | 7                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## **Раздел Системы массового обслуживания**

Решить следующие задачи в предположении, что поток поступающих заявок является простейшим, и длительность обслуживания одной заявки распределена по показательному закону.

Задание 1. Дежурный по администрации города имеет пять телефонов. Телефонные звонки поступают с интенсивностью 90 заявок в час, средняя продолжительность разговора составляет 2 мин.

Определить показатели дежурного администратора как объекта СМО.

Задание 2. На стоянке автомобилей возле магазина имеются 3 места, каждое из которых отводится под один автомобиль. Автомобили пребывают на стоянку с интенсивностью 20 автомобилей в час. Продолжительность пребывания автомобилей на стоянке составляет в среднем 15 мин. Стоянка на проезжей части не разрешается.

Определить среднее количество мест, не занятых автомобилями, и вероятность того, что прибывший автомобиль не найдет на стоянке свободного места.

Задание 3. АТС предприятия обеспечивает не более переговоров одновременно. Средняя продолжительность разговоров составляет 1 мин. На станцию поступает в среднем 10 вызовов в сек. Определить характеристики АТС как объекта СМО.

Задание 4. В грузовой речной порт поступает в среднем 6 сухогрузов в сутки. В порту имеется три крана, каждый из которых обслуживает 1 сухогруз в среднем за 8 часов. Краны работают круглосуточно.

Определить характеристики работы порта как объекта СМО и в случае необходимости дать рекомендации по улучшению его работы.

Задание 5. В службе «Скорой помощи» поселка круглосуточно дежурят 3 диспетчера, обслуживающие 3 телефонных аппарата. Если заявка на вызов врача к больному поступает, когда диспетчеры заняты, то абонент получает отказ. Поток заявок составляет 4 вызова в минуту. Оформление заявки в среднем длится 1,5 мин.

Определить основные показатели работы службы «Скорой помощи» как объекта СМО и рассчитать, сколько потребуется телефонных аппаратов, чтобы удовлетворить не менее 90% поступающих вызовов врачей.

Задание 6. Салон – парикмахерская имеет 4 мастера. Входящий поток имеет интенсивность 5 человек в час. Среднее время обслуживания одного клиента составляет 40 мин.

Определить среднюю длину очереди на обслуживание, считая ее неограниченной.

Задание 7. На автозаправочной станции установлены 2 колонки для выдачи бензина. Около станции находится площадка на 2 автомашины для ожидания заправки. На станцию пребывает в среднем одна автомашина в 3 мин. Среднее время обслуживания одной машины составляет 2 мин.

Определить характеристики работы автозаправочной станции как объекта СМО.

Задание 8. На вокзале в мастерской бытового обслуживания работают три мастера. Если клиент заходит в мастерскую, когда все мастера заняты, то он уходит из мастерской, не ожидая обслуживания. Среднее число клиентов, обращающихся в мастерскую за 1 час, равно 20. Среднее время, которое затрачивает мастер на обслуживание одного клиента, равно 6 мин.

Определить вероятность того, что клиент получит отказ, будет обслужен, а также среднее число клиентов, обслуживаемых мастерской в течении 1 часа, и среднее число занятых мастеров.

Задание 9. АТС поселка обеспечивает не более переговоров одновременно. Время переговоров в среднем составляет около 3 мин. Вызовы на станцию поступают в среднем через 2 мин.

Определить вероятность того, что заявка получит отказ, среднее число занятых каналов, абсолютную пропускную способность АТС.

Задание 10. На автозаправочной станции имеются три колонки. Площадка при станции, на которой машины ожидают заправку, может вместить не более одной машины, и если она занята, то очередная машина, прибывшая к станции, в очередь не становится, а проезжает на соседнюю станцию. В среднем машины пребывают на станцию каждые 2 мин. Процесс заправки одной машины продолжается в среднем 2,5 мин.

Определить вероятность отказа, абсолютную пропускную способность АЗС, среднее число машин, ожидающих заправку, среднее время ожидания машины в очереди, среднее время пребывания машины на АЗС (включая обслуживание).

### Раздел Элементы теории игр

Задание 1. Предприятие может выпускать три вида продукции  $A_1, A_2, A_3$ , получая прибыль, зависящую от спроса на эту продукцию. Спрос, в свою очередь, может принимать одно из четырех состояний  $B_1, B_2, B_3, B_4$ . В матрице элементы  $a_{ij}$  характеризуют прибыль, которую получает предприятие при выпуске продукции  $A_i$  и состоянии спроса  $B_j$ :

|       | $B_1$    | $B_2$    | $B_3$    | $B_4$    |
|-------|----------|----------|----------|----------|
| $A_1$ | $a_{11}$ | $a_{12}$ | $a_{13}$ | $a_{14}$ |
| $A_2$ | $a_{21}$ | $a_{22}$ | $a_{23}$ | $a_{24}$ |
| $A_3$ | $a_{31}$ | $a_{32}$ | $a_{33}$ | $a_{34}$ |

Определить оптимальные пропорции выпускаемой продукции, считая состояние спроса полностью неопределенным, гарантируя при этом среднюю величину прибыли при любом состоянии спроса.

Указание. Представить задачу как матричную игру двух лиц (предприятие - спрос) с нулевой суммой, исключить заведомо невыгодные стратегии игроков, найти оптимальные стратегии и цену игры сведением игры к паре симметричных двойственных задач линейного программирования, определить оптимальные пропорции в выпускаемой продукции. Числовые данные помещены в таблице 7.

Таблица 7.

| №  | $a_{11}$ | $a_{12}$ | $a_{13}$ | $a_{14}$ | $a_{21}$ | $a_{22}$ | $a_{23}$ | $a_{24}$ | $a_{31}$ | $a_{32}$ | $a_{33}$ | $a_{34}$ |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1  | 1        | 7        | 7        | 6        | 5        | 3        | 4        | 2        | 4        | 3        | 1        | 2        |
| 2  | 7        | 2        | 4        | 6        | 5        | 7        | 5        | 4        | 3        | 1        | 2        | 6        |
| 3  | 1        | 2        | 4        | 4        | 8        | 5        | 9        | 2        | 1        | 3        | 7        | 6        |
| 4  | 9        | 7        | 5        | 7        | 1        | 2        | 6        | 4        | 9        | 2        | 3        | 6        |
| 5  | 2        | 3        | 1        | 5        | 1        | 2        | 3        | 2        | 6        | 4        | 5        | 2        |
| 6  | 3        | 3        | 4        | 2        | 2        | 8        | 1        | 5        | 1        | 7        | 1        | 4        |
| 7  | 1        | 2        | 4        | 2        | 8        | 9        | 6        | 7        | 1        | 3        | 7        | 2        |
| 8  | 5        | 3        | 5        | 6        | 3        | 4        | 7        | 1        | 2        | 1        | 5        | 4        |
| 9  | 2        | 1        | 3        | 3        | 1        | 8        | 2        | 9        | 9        | 1        | 3        | 7        |
| 10 | 5        | 3        | 7        | 5        | 5        | 8        | 6        | 4        | 4        | 1        | 2        | 3        |
| 11 | 3        | 8        | 4        | 9        | 6        | 2        | 3        | 7        | 2        | 6        | 4        | 5        |
| 12 | 5        | 5        | 1        | 6        | 3        | 4        | 8        | 2        | 7        | 9        | 1        | 9        |
| 13 | 3        | 1        | 6        | 4        | 4        | 7        | 5        | 3        | 6        | 2        | 6        | 8        |
| 14 | 8        | 2        | 3        | 5        | 2        | 4        | 8        | 4        | 9        | 7        | 3        | 6        |
| 15 | 1        | 5        | 3        | 3        | 6        | 2        | 6        | 4        | 1        | 2        | 1        | 3        |
| 16 | 4        | 2        | 7        | 3        | 4        | 6        | 1        | 5        | 5        | 3        | 8        | 5        |
| 17 | 9        | 8        | 1        | 8        | 4        | 7        | 6        | 5        | 9        | 8        | 1        | 2        |
| 18 | 3        | 2        | 1        | 6        | 4        | 4        | 7        | 3        | 5        | 9        | 2        | 9        |
| 19 | 2        | 7        | 6        | 5        | 8        | 3        | 9        | 6        | 2        | 1        | 5        | 5        |
| 20 | 6        | 2        | 3        | 7        | 5        | 4        | 8        | 3        | 7        | 9        | 4        | 9        |

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ решения практических задач

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся завершил расчеты и оформил полные выводы к заданиям на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не завершил расчеты и не оформил полные выводы к заданиям на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

### **ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения текущего контроля**

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины обучающийся должен пройти текущий контроль успеваемости в виде тестирования. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий.

#### **Тема 1. Методы научных исследований производственных систем и систем управления.**

1. Что является главным фактором, определяющим роль исследования в современном менеджменте?
  - а) Возможность использования компьютерной техники.
  - б) Уровень развития науки управления.
  - в) Творческий потенциал менеджера и его команды
  - г) Сложность решаемых проблем.
  - д) Мотивация персонала.
2. Что представляет собой типология исследований?
  - а) Логическая схема проведения исследования.
  - б) Совокупность типов исследования, выделенных по определенным образцам.
  - в) Классификация разновидностей исследования.
  - г) Разделение разнообразных исследований по критериям их эффективности.
  - д) Выбор исследования, отвечающего потребностям конкретной ситуации.
3. Чем определяется выбор объекта исследования?
  - а) Особенностью изучаемой проблемы.
  - б) Областью проявления и существования изучаемой проблемы.
  - в) Целью и функциями управления.
  - г) Приоритетами в управленческой деятельности менеджера.
  - д) Типичностью проблемы.
4. Может ли быть исследование функцией управления?
  - а) Может в исключительных условиях антикризисного управления.
  - б) Исследование всегда должно быть одной из основных функций управления.
  - в) Исследование – не функция управления, а этап разработки управленческого решения.
  - г) Исследование может быть функцией управления, если менеджер творчески относится к своей работе.
  - д) Исследование – это не функция управления, а специфическая форма обработки информации.
5. Что является предметом исследования?
  - а) Ситуация.
  - б) Управленческое решение.
  - в) Основные свойства и характеристики управления.
  - г) Проблема.
  - д) Деятельность человека.
6. Зачем необходимо исследовать управление?
  - а) Чтобы повышать квалификацию менеджера.
  - б) Для повышения качества управленческих решений.
  - в) Для разработки стратегии управления.
  - г) Для эффективного совершенствования управления.
  - д) Для получения дополнительной информации при принятии решений.
7. Что является системой управления?
  - а) Структура органов и звеньев управления.
  - б) Совокупность взаимосвязанных элементов, образующих целостность.
  - в) Организационная форма управления.
  - г) Совокупность действий персонала управления, направленная на достижение целей.

- д) Комплекс характеристик, отражающих состояние управления.
8. Почему исследования становятся функцией современного менеджмента?
- а) Повышается образовательный уровень менеджеров.
  - б) Обостряется конкуренция.
  - в) Компьютер расширяет возможность анализа.
  - г) Повышается сложность решаемых проблем.
  - д) Развитие науки этому способствует.
9. Какое из определений исследования вы считаете наиболее полным?
- а) Способ получения дополнительной информации.
  - б) Вид деятельности человека.
  - в) Способ использования знаний в практической деятельности.
  - г) Навыки анализа и проектирования.
  - д) Познание законов природы и общества.
10. Что такое методология исследования?
- а) Совокупность методов исследования.
  - б) Логическая схема исследования.
  - в) Плановый подход к исследованию.
  - г) Соответствие целей, средств и методов исследования.
  - д) Эффективный прием получения знаний.
11. В чем проявляются главные признаки методологии исследования?
- а) В последовательности выполнения исследовательских операций.
  - б) В целях, подходах и методах исследования.
  - в) В моделировании исследовательских процессов и изучении поведения моделей.
  - г) В получении и обработке информации об исследуемом объекте.
  - д) В деятельности исследовательских групп.
12. Какова главная особенность диалектического подхода к исследованию?
- а) Четкое определение объекта и предмета исследования.
  - б) Поиск противоречий и путей их разрешения.
  - в) Использование системного подхода к исследованию.
  - г) Учет тенденций общественного развития.
  - д) Сочетание индукции и дедукции в анализе всех проблем.
13. В чем главная особенность исследования социально-экономических систем?
- а) Затруднено получение объективной информации.
  - б) Размыты границы объекта исследования.
  - в) Ограничены возможности экспериментирования.
  - г) Решающее значение системного подхода.
  - д) Динамичность процесса функционирования.
14. Что понимается под целью исследования?
- а) Выбор предмета исследования.
  - б) Главная направленность исследования.
  - в) Проблема развития.
  - г) Познание тенденции развития.
  - д) Поиск путей эффективного развития.
15. Назовите главный признак концепции исследования.
- а) Наличие всей необходимой информации.
  - б) Наличие ресурсов, необходимых для проведения исследования.
  - в) Комплекс ключевых положений по методологии и организации исследования.
  - г) Совокупность эффективных подходов и исследований.
  - д) План организации и проведения исследования.
16. Что представляет собой концепция исследования?
- а) Концепция исследования – это парадигма его проведения.
  - б) Концепция исследования – главная характеристика его организации.
  - в) Это комплекс ключевых положений, определяющий методологию и организацию исследования.
  - г) Это совокупность гипотез, определяющих программу исследования.
  - д) Это свойство целостности исследования.
17. Какова роль практики в исследовании систем управления?
- а) Характеризует эмпирическую основу исследования.
  - б) Является источником проблем и критерием оценки их решения.
  - в) Отражает потребность и роль исследования в развитии управления.
  - г) Является сферой реализации результатов исследования.
  - д) Является объектом и предметом исследования.



18. В чем проявляются отличительные черты системного подхода?
- а) Использование средств математического моделирования.
  - б) Решающая роль человеческого фактора – мышления исследователя.
  - в) Установление системообразующих факторов по любой проблеме исследования.
  - г) Определение условий целостности явлений, его элементов и связей между ними.
  - д) Проведение типологического анализа элементов и их связей.
19. Что является целью исследования?
- а) Результат, который стремится получить исследователь.
  - б) Разрешение проблемы, выступающей в качестве предмета исследования.
  - в) Реализация прогноза развития системы управления.
  - г) Определение формулы практического действия по разрешению проблемы.
  - д) Использование научного аппарата для достижения эффективного решения проблемы.
20. Что такое методы исследования?
- а) Средства оптимизации исследования.
  - б) Определение состава проблем.
  - в) Способы проведения исследования.
  - г) Исследовательские способности менеджера.
  - д) Алгоритм исследования.
21. В чем преимущества диалектического подхода к исследованию?
- а) Требуется количественных оценок.
  - б) Предполагает учет человеческого фактора.
  - в) Ориентирует на поиск противоречий.
  - г) Дает новые знания.
  - д) Имеет универсальный характер.
22. Что дает менеджеру знание типологии исследования?
- а) Позволяет эффективно распорядиться ресурсами.
  - б) Определяет организацию исследования.
  - в) Удачное формирование коллектива исследователей.
  - г) Способствует выбору наилучшего типа.
  - д) Даст объективную оценку проблемы.
23. Что такое фактология исследования?
- а) Использование фактического материала в процессе исследования.
  - б) Проверка информации.
  - в) Методы обработки информации.
  - г) Система работы с фактами.
  - д) Объяснение фактов.
24. Что такое проблема?
- а) Кризисные ситуации в развитии управления.
  - б) Направление исследования.
  - в) Совокупность информации о состоянии системы.
  - г) Тенденция развития управления системы.
  - д) Противоречие, требующее разрешения.
25. Как взаимосвязаны методология и организация управления?
- а) Методология определяет вид и форму организации.
  - б) Они не имеют прямой зависимости.
  - в) Организация определяет выбор методологии исследования.
  - г) Связь соответствует по критерию эффективности исследования.
  - д) Методология определяет получение информации, организация, ее обработку.
26. Что является главным в системном подходе к исследованию?
- а) Тип мышления менеджера.
  - б) Знание предмета исследования.
  - в) Возможность имитационного моделирования явлений.
  - г) Определение целостности и связи явлений.
  - д) Наличие всей необходимой информации.
27. Чем определяется роль формальной логики в проведении исследования?
- а) Обеспечение непротиворечивости рассуждений.
  - б) Использование эффективных схем доказательства истинности суждений.
  - в) Правила оперирования понятиями и вывода умозаключений.
  - г) Творческий подход к проведению исследований.
  - д) Возможности моделирования связей и отношений.
28. Каковы особенности индуктивных методов исследования?
- а) Отражают индивидуальность исследователя.
  - б) Построены по схеме обобщения фактов.

- в) Требуют четких определений понятий.
  - г) Это методы индуктирования понятий из фактов действительности.
  - д) Это методы оптимального накопления фактов для получения объективного вывода.
29. В чем отличие понятий и суждений?
- а) Понятия отражают факты действительности, а суждения – понимание этих фактов.
  - б) У них различна роль в мышлении. Суждение характеризует более высокий уровень мышления.
  - в) Они имеют разные функции в мышлении. Понятие фиксирует явление, суждение характеризует свойства явления.
  - г) Суждение всегда индивидуализировано, тогда как понятие отражает общий подход.
  - д) Понятие – это элемент суждения.
30. Какую роль в исследовании играет классификация проблем, факторов, условий и др.?
- а) Определяет комплексный подход в исследовании.
  - б) Позволяет определить свойства явлений.
  - в) Способствует упорядочению и ранжированию (проблем, факто\_ров, свойств и пр.).
  - г) Дает дополнительную информацию.
  - д) Способствует поиску новых факторов.

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на тестовые вопросы текущего контроля**

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

#### **3.1.5 Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

##### **Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины**

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение студента на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 20 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 25 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносятся по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины.

#### **Бланк теста**

*Образец*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Тестирование по итогам освоения дисциплины «Методы и модели в управлении»  
Для обучающихся направления подготовки 38.04.02 Менеджмент**

ФИО \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Уважаемые студенты!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
  2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
  3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
  4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
  4. Время на выполнение теста – 30 минут
  5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.
- Желаем удачи!

1. Метод научного познания, который заключается в переходе от некоторых общих посылок к частным результатам-следствиям:

- a) анализ
- b) синтез
- c) индукция
- d) + дедукция

2. Целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий, называется...

- a) научная теория
- b) научная практика
- c) научный метод
- d) + научное исследование

3. Проблема научного исследования – это...

- a) + то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
- b) то, что не получается у автора научного исследования
- c) источник информации, необходимой для исследования
- d) более конкретный источник информации, необходимой для исследования

4. Объект научного исследования – это...

- a) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
- b) то, что не получается у автора научного исследования
- c) + источник информации, необходимой для исследования
- d) более конкретный источник информации, необходимой для исследования

5. Предмет научного исследования – это...

- a) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
- b) то, что не получается у автора научного исследования
- c) источник информации, необходимой для исследования
- d) + более конкретный источник информации, необходимой для исследования; то, что находится в границах предмета

6. Тема научного исследования должна быть...

- a) с размытой формулировкой
- b) + : точно сформулированной
- c) сформулирована в конце исследования
- d) сформулирована так, чтобы вы могли обоснованно от нее отступить

7. Цель научного исследования – это...

- a) + краткая и точная формулировка того, что автор намеревается сделать в рамках исследования
- b) уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел
- c) источник информации, необходимой для исследования
- d) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

8. Наблюдение, эксперимент и сравнение относятся к основным \_\_\_\_\_ методам исследования.

- a) общекультурным
- b) общелогическим
- c) + эмпирическим
- d) теоретическим

9. Метод экспертных оценок применяется, в основном, для решения ...

- a) структурированных проблем
- b) количественных проблем
- c) + слабоструктурированных и неструктурированных проблем

10. Преимущество методов тестирования...

- a) глубина раскрытия проблемы
- b) простота и доступность, не требует специальных знаний
- c) + позволяет быстро получить информационный материал

11. Методы исследования – это ...

- a) средства оптимизации исследования
- b) определение состава проблемы
- c) + способы проведения исследования

12. Дерево целей – это ...

- a) +графическая схема, показывающая деление общих целей организации на подцели следующего уровня
- b) взаимосвязь различных целей организации (экономических, производственных, социальных, технических)
- c) цели всех уровней организации

13. К общенаучным методам относится ...

- a) статистический анализ
- b) +экспериментирование
- c) социометрический анализ

14. К методам экспертных оценок относятся ...

- a) моделирование, параметрический анализ, прогноз
- b) + дискуссия, мозговой штурм, метод Дельфи
- c) SWOT-анализ, бенчмаркинг, фотография рабочего дня

15. Ранжирование целей – это ...

- a) +распределение целей по возрастающим или убывающим показателям
- b) способ определения значимости отдельных целей при анализе дерева целей
- c) классификация целей по определенным критериям

16. Морфологический анализ – это ...

- a) один из экспертных методов анализа
- b) сценарный метод
- c) +метод поэтапного решения проблем

17. Условия проведения эксперимента – это ...

- a) ресурсное обеспечение
- b) время проведения эксперимента
- c) + значимость планируемого нововведения, обратимость результатов, наличие контрольного объекта, создание экспериментальной ситуации

18. Структуризация системы – это ...

- a) +разделение объектов и процессов, имеющих отношение к поставленной цели на изучаемую систему и внешнюю среду
- b) построение структуры управления организации в соответствии с ее целями
- c) установление структуры слабоструктурированной системы

19. Параметрическое моделирование – это ...

- a) воспроизведение параметров объекта моделирования
- b) разработка серии моделей исследуемого объекта
- c) +установление зависимостей между параметрами и форм этих зависимостей

20. Факторная система – это совокупность...

- a) Факторов
- b) +факторов и результативных признаков, связанных одной причинно-следственной связью
- c) факторов, обеспечивающих достижение цели

21. Эксперимент управленческий — это ...

- a) научно поставленный опыт с целью проверки научных гипотез
- b) процесс проведения мероприятий с целью совершенствования управления в организации
- c) +научно поставленный опыт с целью проверки научных гипотез или выработки рекомендаций в области управления

22. Критерий оптимальности – это признак, на основании которого ...

- a) принимается управленческое решение
- b) проводится оценка качества системы управления и ее элементов
- c) +устанавливается предпочтение одного варианта решения перед другим

23. Валидность показателя характеризует ...

- a) конструкцию показателя
- b) +соответствие измеряемому параметру
- c) синтетичность показателя

24. Взаимосвязь методологии и организации исследования...

- a) +методология определяет вид и форму организации
- b) они не имеют прямой зависимости
- c) организация определяет выбор методологии исследования

25. Функционирование системы управления – это ...

- a) +процесс реализации системой ее функций
- b) поддержание ее жизнедеятельности

- с) работа в рамках достигнутого качества

26. Система управления – это совокупность...

- а) элементов (кадров, структуры, коммуникаций, методов управления, культуры и т.д.)
- б) +звеньев, осуществляющих управление и связи между ними
- с) компонентов объединенных общей целью

27. Основные признаки классификации фактов...

- а) содержание, направленность, организованность, комплексность, системность
- б) +существования, наличия, ценности факта, соответствие предмету исследования, достаточность фактов
- с) отношение к объекту исследования, время использования, агрегированность, количественная и качественная определенность

28. Роль, которую классификация проблем, факторов, условий и пр. играет в исследованиях...

- а) определяет комплексный подход в исследовании
- б) +способствует упорядочению и ранжированию (проблем, факторов, условий и пр.)
- с) дает дополнительную информацию

29. Исследование — это ...

- а) способ получения дополнительной информации
- б) +вид деятельности человека, направлены на получение новой информации о проблеме
- с) способ использования знаний в практической деятельности

30. Фактология исследования – это ...

- а) использование фактического материала в процессе исследования
- б) методы обработки информации
- с) +система работы с фактами

31. Проблема – это ...

- а) направление исследования
- б) совокупность информации о состоянии системы
- с) +противоречие, требующее разрешения

32. Исследование управления – это ...

- а) вид деятельности, одна из основных функций управления
- б) научный труд
- с) +вид деятельности, позволяющий вскрыть суть и содержание явлений и процессов управления

33. Особенность исследования социально-экономических систем...

- а) затруднено получение объективной информации
- б) размыты границы объекта исследования
- с) +ограничены возможности экспериментирования

34. Управление необходимо исследовать для ...

- а) +повышения качества управленческих решений
- б) эффективного совершенствования управления
- с) получения дополнительной информации при принятии решений

35. Методология исследования – это ...

- a) совокупность методов исследования
- b) логическая схема исследования
- c) +комплекс целей, средств и методов исследования

36. Главный признак концепции исследования...

- a) наличие всей необходимой информации
- b) наличие ресурсов, необходимых для проведения исследования
- c) +комплекс ключевых положений по методологии и организации следования

37. Что дает менеджеру знание типологии исследования?

- a) позволяет эффективно распорядиться ресурсами
- b) определяет организацию исследования
- c) дает объективную оценку проблемы

38. Объектом исследования в управлении является ...

- a) человек
- b) проблема
- c) +система управления

39. Функции гипотезы:

- a) проверочная, констатирующая
- b) +организующая, получение новых высказываний по проблеме
- c) мотивирующая, контролирующая

40. К приемам мышления относятся:

- a) размышление, суждение, аналогия
- b) +определение, классификация, объяснение, проверка гипотез
- c) шкалирование, типология, оценка, индукция, дедукция

41. Классификация – это ...

- a) деление явлений (объектов) по степени важности
- b) +разделение явлений (объектов) на классы
- c) деление явлений (объектов) по признаку информативности

42. Составными частями концепции исследования являются ...

- a) +цель, проблема, результат, гипотеза
- b) проблема, цель, исполнитель, информация, ресурсы
- c) программа, методы исследования, информация, результат

43. Главный признак концепции исследования...

- a) наличие всей необходимой информации
- b) наличие ресурсов, необходимых для проведения исследования
- c) +комплекс ключевых положений по методологии и организации следования

44. Главное в системном подходе к исследованию...

- a) тип мышления менеджера
- b) знание предмета исследования
- c) +определение целостности и связи явлений

45. Доказательство – это операция, состоящая в ...

- a) установлении и определении наличия проблемы
- b) +установлении истинности суждения
- c) подтверждении правильности решения

46. Логика – это наука о ...

- a) логическом рассуждении о проблеме
- b) +формах и приемах познавательной деятельности
- c) проведении исследовательской деятельности

47. К основным принципам диалектического подхода к исследованию относятся ...

- a) экономичность, своевременность, правомерность, эффективность
- b) +объективность научность, целостность, относительность, движение и развитие
- c) правомочность, компетентность, информационная обеспеченность, целенаправленность

48. Синтез – это метод ...

- a) +исследования, имеющий цель объединить отдельные части изучаемой системы управления в единую систему
- b) исследования отдельных частей, элементов системы управления
- c) анализа управленческой проблемы, как целостной системы

49. Концепция исследования – это ...

- a) система взглядов на процесс исследования
- b) +комплекс положений, раскрывающий сущность, содержание и особенности исследуемого явления, его осуществление
- c) комплекс положений (идей, принципов, подходов и пр.), в соответствии с которыми осуществляется исследование системы управления

50. Системный анализ – это ...

- a) +совокупность средств, позволяющих исследовать свойства и структуру объекта в целом
- b) метод решения проблем управления, преимущественно количественными методами
- c) метод, рассматривающий связи между элементами (подсистемами) системы

51. Главное в системном подходе к исследованию...

- a) знание предмета исследования
- b) возможность имитационного моделирования явлений
- c) +определение целостности и связи явлений

52. Преимущество диалектического подхода к исследованию...

- a) требует количественных оценок
- b) предполагает учет человеческого фактора
- c) +ориентирует на поиск противоречий

53. Гипотеза – это ...

- a) предварительное предположение об исследуемой проблеме
- b) +предположение, требующее научного доказательства
- c) информация, относящаяся к решению проблемы

54. Результат исследования – это ...



- a) отчет об исследовании системы управления
- b) +рекомендации, модели, методики, способствующие успешному решению проблемы
- c) социально-экономический эффект полученный в организации

55. Диагностика управления – это ...

- a) метод, позволяющий получить результат
- b) +исследование, направленное на определение проблем и их оценку
- c) исследование, направленное на повышение эффективности управления

56. Цель исследования...

- a) выбор предмета исследования
- b) познание тенденции развития
- c) +поиск путей эффективного развития организации

57. Основные формы консультирования...

- a) анкетирование, опрос, круглый стол
- b) экспертные оценки, моделирование, тестирование
- c) +управление по проекту, управление по процессу

58. Управленческое решение – это ...

- a) акт деятельности менеджера, ведущий к разрешению проблем
- b) выполнение функций управления менеджером
- c) +определение цели, а также средств, методов и путей достижения этой цели

59. Технология исследования системы управления – это ...

- a) процесс, состоящий из последовательного выполнения исследовательских работ
- b) объективные этапы, выполнения исследовательских работ
- c) +вариант рационального построения процесса исследования

60. Решающий фактор в успехе исследования...

- a) использование компьютера
- b) +полнота информации о проблеме
- c) организация исследования

61. Организация исследования – это ...

- a) структура, организующая процесс исследования
- b) +система регламентов, определяющая порядок проведения исследования
- c) деятельность, направленная на достижения результата

62. Основные принципы планирования исследования...

- a) правомерность, информационная обеспеченность, своевременность
- b) +целевая направленность, системность, комплексность, непрерывность, научность
- c) правомочность, своевременность, правомерность, взаимосвязанность

63. Разделы отчета об исследовании:

- a) формулировка целей и задач исследования, исполнители, ресурсное обеспечение, выводы
- b) +формулировка целей и задач исследования, проблемы, результаты диагностики, предлагаемых решений и ожидаемого эффекта
- c) формулировка целей и задач исследования, определение мероприятий и срока проведения исследования, результаты исследования

64. Основные принципы обеспечения эффективности исследования...
- a) своевременность, непрерывность, правомерность, компетентность
  - b) +объективность, системность, целевая направленность, ресурсная обеспеченность, мотивация исполнителей
  - c) соблюдение нормы управляемости, правомочность, прямоточность процесса исследования
65. Программа исследования – это ...
- a) план исследования, определяющий кто и что должен выполнять в процессе исследования
  - b) +директивный документ, определяющий, цель и задачи исследования, комплекс мероприятий и результат
  - c) нормативный документ, содержащий информацию о необходимости проведения исследования
66. Эффективность исследования – это ...
- a) результат, который был получен после решения проблемы
  - b) +сопоставление и соразмерность использования ресурсов на проведение исследования и результатов, полученных от него
  - c) степень достижения цели
67. Качество исследования – это ...
- a) +успешное решение проблем
  - b) совокупность свойств исследования
  - c) практическое содержание и значимость исследования
68. Основные факторы, определяющие эффективность исследования...
- a) технические средства управления, особенности исследуемой проблемы, время, отведенное на ее решение
  - b) +методология организации исследования, квалификация кадров, информационное обеспечение
  - c) технология проведения исследования, заинтересованность руководителя в решении проблемы
69. Основные базовые методы исследования систем управления это...
- a) метод линейного программирования
  - b) +метод формализации
  - c) метод точечной интерполяции
  - d) метод Монте-Карло
70. Метод исследования систем управления при определении рисков проектов это...
- a) метод линейного программирования
  - b) метод формализации
  - c) метод точечной интерполяции
  - d) +метод Монте-Карло
71. Графический метод используемый при определении эффективного способа решения поставленного вопроса это...
- a) диаграмма Парето
  - b) +диаграмма Исикавы
  - c) диаграмма формализации
  - d) диаграмма Монте-Карло
72. Разновидность рейтинговых методов применяемых при проведении оценки системы управления это..
- a) +средневзвешенный
  - b) исследовательский
  - c) паритетный

d) группировок

73. Основная идея процессного подхода в том, что он....

- a) пытается увязать конкретные методы, технологии с конкретными ситуациями для достижения целей предприятия при рациональном использовании ресурсов
- b) уделяет большое внимание анализу внешней среды для предприятия
- c) +рассматривает управление как процесс, объединяющий основные функции менеджмента в серию непрерывных взаимосвязанных действий

74. Связующие элементы при процессном подходе это...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- a) персонал
- b) +коммуникации
- c) должностные инструкции
- d) +процесс принятия решений
- e) финансы

75. Исследования становятся функцией современного менеджмента потому что...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- a) повышается образовательный уровень менеджеров
- b) + обостряется конкуренция
- c) компьютер расширяет возможность анализа
- d) + повышается сложность решаемых проблем
- e) развитие науки этому способствует

76. Главная особенность исследования социально экономических систем в том, что..

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- a) + затруднено получение объективной информации
- b) размыты границы объекта исследования
- c) + ограничены возможности экспериментирования
- d) решающее значение системного подхода
- e) динамичность процесса функционирования

77. Этапы методики исследования систем управления.

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. диагностика системы управления;
2. разработка программы исследования системы управления;
3. теоретическое исследование;
4. пилотажное исследование;
5. содержательный анализ проблем и проблемных ситуаций;
6. разработка и обоснование рекомендаций по совершенствованию или формированию системы управления;
7. апробация системы управления.

78. Взаимосвязь предмета и объекта исследования состоит в том, что предмет выражает...

- a) узкое место объекта исследования
- b) +главные характеристики объекта исследования

- с) конечный результат функционирования объекта исследования
- д) микромодель объекта исследования

79. Названия категорий логического аппарата исследования и их сущность.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|           |                                                                                         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Концепция | генеральный замысел, определяющий стратегию действий                                    |
| Гипотеза  | научно обоснованное предположение о закономерном порядке известной совокупности явлений |
| Парадигма | признанные всеми научные достижения                                                     |
| Модель    | абстрактный аналог изучаемого процесса                                                  |
| Механизм  | последовательность состояний, определяющих какое-нибудь действие                        |

80. Взаимосвязь гипотезы и концепции состоит в том, что...

- а) +гипотеза указывает пути решения проблемы, а концепция обосновывает выбор одного из путей с позиции определяющего замысла
- б) концепция указывает пути решения проблемы, а гипотеза обосновывает выбор одного из путей с позиции научно обоснованного предположения исхода
- с) концепция предлагает руководящую идею, а гипотеза конкретизирует ее на основе признанных научных достижений

81. Названия моделей и их сущность

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                |                                                                        |
|----------------|------------------------------------------------------------------------|
| Формальная     | математическое ожидание изменения системы управления                   |
| Концептуальная | структурно-функциональное представление изменения системы управления   |
| Когнитивная    | мысленное представление изменения системы управления                   |
| Содержательная | описание взаимосвязи факторов и тенденций изменения системы управления |

82. Перечень категорий в логической последовательности их применения в исследовании систем управления.

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. методология
2. теория
3. метод
4. методика

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

### Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Классификация экономико-математических методов и моделей.
2. Примеры построения линейных оптимизационных моделей.
3. Основная задача линейного программирования.
4. Различные виды задач линейного программирования (общий, канонический, с однотипными условиями).
5. Задачи линейного программирования, решаемые геометрическим способом.
6. Задачи линейного программирования, решаемые методом перебора.
7. Задачи линейного программирования, решаемые симплекс-методом (табличный алгоритм).
8. Задачи линейного программирования, решаемые методом штрафных функций (М – метод).
9. Двойственность в задачах линейного программирования.
10. Основные теоремы двойственности.
11. Анализ чувствительности задачи линейной оптимизации. Двойственные оценки, их свойства.
12. Задачи целочисленного программирования. Метод Гомори.
13. Задачи целочисленного программирования. Метод ветвей и границ.
14. Транспортная задача. Математическая модель задачи. Открытая и закрытая модели транспортной задачи.
15. Различные методы нахождения начального опорного плана при решении транспортной задачи.
16. Решение транспортной задачи методом потенциалов.
17. Венгерский метод решения транспортной задачи, задачи о назначениях и кратчайшем пути.
18. Решение задач методом динамического программирования.
19. Решение задач методом нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.
20. Модели сетевого планирования и управления.
21. Предмет, цель и задачи теории массового обслуживания.
22. Структура и классификация систем массового обслуживания (СМО).
23. Теоретико – игровые модели принятия решений.
24. Платежная матрица. Верхняя и нижняя цены игры.
25. Решение игр в смешанных стратегиях.
26. Геометрическая интерпретация игры  $2 \times 2$ .
27. Приведение матричной игры к ЗЛП.
28. Принятие решений в условиях неопределенности и риска.
29. Численные методы оптимизации (метод наискорейшего спуска, метод покоординатного спуска, метод Ньютона – Рафсона и др.)
30. Балансовые модели.
32. Классическая минимизация функции одной переменной.
33. Минимизация многомодальных функций.
34. Минимизация по правильному симплексу.
35. Метод циклического покоординатного спуска.
36. Алгоритм Хука-Дживса.
37. Методы случайного поиска.
38. Метод градиентного спуска.
39. Метод наискорейшего спуска.
40. Метод сопряженных градиентов.
41. Метод Ньютона.
42. Оптимальное управление объектом, описываемым системой обыкновенных дифференциальных уравнений.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ПРОГРАММА по учебной дисциплине

| Профессиональные задачи,<br>предусмотренные ФГОС ВО                                                                                                                                                               | Экзамен |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| - участие в составе коллектива исполнителей в разработке проектов технических условий и требований, стандартов и технических описаний, нормативной документации для новых объектов профессиональной деятельности; | +       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| - участие в составе коллектива исполнителей в формировании целей проекта (программы), решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности; | + |
| - участие в составе коллектива исполнителей в разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом механико-технологических, эстетических, экологических и экономических требований;                                                                   | + |
| - участие в составе коллектива исполнителей в проектировании деталей, механизмов, машин, их оборудования и агрегатов;                                                                                                                                                 | - |
| - использование информационных технологий при проектировании и разработке в составе коллектива исполнителей новых видов транспорта и транспортного оборудования, а также транспортных предприятий;                                                                    | - |

Образец

|                                                                                                                                                                                                 |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br/>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br/>«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>им. П.А. Столыпина»</b>                        |                                         |
| <b>Факультет экономический</b><br><b>Кафедра менеджмента и маркетинга</b>                                                                                                                       | <b>УТВЕРЖДАЮ</b><br>Зав. кафедрой _____ |
| <b>Экзаменационный билет №1</b><br><b>По дисциплине: «Методы и модели в управлении»</b>                                                                                                         |                                         |
| 1. Сущность и содержание научного исследования.<br>2. Источники получения информации, полуструктурированные глубинные интервью, групповые интервью, получение и первичная обработка информации. |                                         |
| Одобрено на заседании кафедры: менеджмента и маркетинга<br><b>Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.</b>                                                                                        |                                         |

## Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

| <b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» |                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Цель промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                     | установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы                                                                                 |
| <b>Форма промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                    | <i>экзамен</i>                                                                                                                                                                                                |
| <b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>                                                                                                                                                                                         | 1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов, сроки которой устанавливаются приказом по университету |
|                                                                                                                                                                                                                                            | 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета                                                                                |
| <b>Форма экзамена -</b>                                                                                                                                                                                                                    | <i>письменный</i>                                                                                                                                                                                             |
| <b>Процедура проведения экзамена -</b>                                                                                                                                                                                                     | представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)                                                                                                                                       |
| <b>Время проведения экзамена</b>                                                                                                                                                                                                           | Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета                                                                                                |
| <b>Экзаменационная программа по учебной дисциплине:</b>                                                                                                                                                                                    | 1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)                                                                                                                                    |
| <b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>                                                                                                                                                  | представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)                                                                                                                                       |

Форма промежуточной аттестации обучающихся – экзамен.

Основные условия допуска обучающегося к экзамену:

- 100% посещение лекций, семинарских и лабораторных занятий.
- Положительные ответы при текущем опросе.
- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение и грамотные ответы на семинаре.
- Представление электронной презентации.

Плановая процедура проведения экзамена:

1) Экзамен проводится в письменной форме. Обучающиеся по одному проходят в аудиторию, самостоятельно выбирают экзаменационный билет, показывают выбранный билет преподавателю, берут листы для письменных ответов и присаживаются в аудитории на место, которое указал им преподаватель.

2) Ответы на экзаменационные вопросы группа пишет в полном составе в экзаменационной аудитории.

3) На экзамен отводится 90 минут (1 пара). Отсчет времени начинается после того, как последний обучающийся, вовремя пришедший на экзамен, взял билет и занял свое место в аудитории.

4) По истечении отведенного времени обучающиеся сдают экзаменационный билет и письменные ответы на экзаменационные вопросы, содержащиеся в билете. На каждом листе с экзаменационными ответами должны в обязательном порядке присутствовать следующие элементы: дата проведения экзамена, фамилия, имя и отчество обучающегося, номер билета, экзаменационный вопрос, на который дается письменный ответ, собственноручная подпись обучающегося.

5) Преподаватель собирает письменные ответы обучающихся и осуществляет их проверку.

6) По результатам проверки, в случае необходимости, преподаватель проводит дополнительное собеседование с обучающимся, на котором обучающемуся могут быть заданы дополнительные вопросы по всем разделам дисциплины.

Экзамен проводится по билетам, в каждом из которых два теоретических вопроса.

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; их объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Но допускает некоторые неточности при ответах на вопросы, при этом правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет определенными навыками и приемами их выполнения.

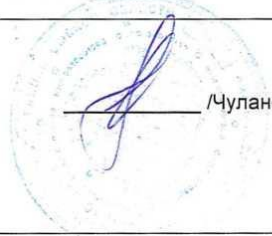
Оценку «удовлетворительно» получает студент, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические ситуации или решает их с затруднениями.

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», объявляют в день экзамена и выставляют в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося.



**8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**Фонд оценочных средств дисциплины**  
**в составе ОП 38.04.02 Менеджмент**

|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Рассмотрена и одобрена:</b>                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |
| а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>менеджмента и маркетинга</u> ;                                                                                    |                                                                                                                                                                                       |
| протокол № <u>11</u> от <u>11.06.2021</u> .                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       |
| Зав. кафедрой, <u>канд. экон. наук, доцент</u>  <u>Исмаилова А.А.</u>                   |                                                                                                                                                                                       |
| б) На заседании методической комиссии по направлению <u>38.04.02 Менеджмент</u> ;                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |
| протокол № <u>11</u> от <u>15.06.2021</u> .                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       |
| Председатель МКН – <u>38.04.02</u> <u>канд. экон. наук, доцент</u>  <u>Козлов В.П.</u> |                                                                                                                                                                                       |
| <b>2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОП:</b>                                                                                 |                                                                                                                                                                                       |
| Глава Тевризского<br>Муниципального района Омской области                                                                                                                |   /Чуланов А.И./ |

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к фонду оценочных средств дисциплины**  
**в составе ОПОП 38.04.02 Менеджмент**

**Ведомость изменений**

| Срок,<br>с которого<br>вводится<br>изменение | Номер и основное содержание<br>изменения и/или дополнения | Отметка<br>об утверждении/ согласовании<br>изменений |                                              |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                              |                                                           | инициатор<br>изменения                               | руководитель ОПОП<br>или<br>председатель МКН |
|                                              |                                                           |                                                      |                                              |
|                                              |                                                           |                                                      |                                              |
|                                              |                                                           |                                                      |                                              |
|                                              |                                                           |                                                      |                                              |
|                                              |                                                           |                                                      |                                              |
|                                              |                                                           |                                                      |                                              |
|                                              |                                                           |                                                      |                                              |